

Seconde/Proportion et évolution

Davantage d'exercices sur ces notions :

<http://new.localhost/chapitre/hp-lycee/proportion-evolution-moyenne>

1. Utilisation d'un tableur :

Exercice 6027



Le gérant d'une salle de sport souhaite connaître la progression de sa clientèle. Il construit la feuille de calcul suivante :

	A	B	C	D
1	Année	Nombre d'abonnés	Quotient	Pourcentage d'augmentation
2	1995	34		
3	1996	56	1,6471	65
4	1997	92	1,6429	64
5	1998	145	1,5761	58
6	1999	243	1,6759	68
7	2000	414	1,7037	70

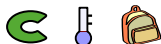
1. Parmi les formules proposées, laquelle a été saisie dans la cellule C3 et recopiée sur la plage C3 : C7 ?

- a. =B3/B2 b. =arrondi (B3/B2 ; 4)
c. =B2/B3 d. =arrondi (B2/B3 ; 4)

2. Parmi les formules proposées, laquelle a été saisie dans la cellule D3 et recopiée sur la plage D3 : D7 ?

- a. =arrondi ((C3-1)*100 ; 0)
b. =arrondi ((C3-1)/100 ; 0)
c. =arrondi ((1-C3)*100 ; 0)
d. =arrondi ((1-C3)/100 ; 0)

Exercice 5687



Une étude porte sur le nombre de licenciés de sport dans un département. Pour faciliter cette étude, le département a été divisé en quatre parties (*Nord, Sud, Est, Ouest*).

Voici le tableau résumant cette étude :

	A	B	C	D	E	F
1		Nord	Sud	Est	Ouest	TOTAL
2	Football	150	125	75	250	600
3	Handball	50	75	30	85	240
4	Tennis	35	30	15	50	130
5	Judo	70	50	20	100	240
6	TOTAL	305	280	140	485	1210
7	Fréquence en %	25,2	23,1	11,6	40,1	100

Les données de la plage B2 : E5 ont été saisies, puis trois formules ont été utilisées :

- Une formule en F2, puis recopié sur la plage F2 : F5 ;
- Une formule en B6, puis recopié sur la plage B6 : F6 ;
- Une formule en B7, puis recopié sur la plage B7 : F7 ;

1. Parmi les formules proposées, quelle est la formule utilisée en F2 ?

- a. =SOMME(B2 : E2) b. =SOMME(\$B2 : \$E2)

2. Parmi les formules proposées, quelle est la formule utilisée en B6 ?

- a. =SOMME(B2 : B5) b. =SOMME(\$B2 : \$B5)

3. Parmi les formules proposées, quelle est la formule utilisée en B7 ?

- a. =ARRONDI (B6/F6 ; 2) b. =ARRONDI (B6/F\$6 ; 2)
c. =ARRONDI (B6/\$F6 ; 2) d. =ARRONDI (B\$6/F6 ; 2)

Exercice 6028



Une fabrique de boules de pétanque a testé ces chaînes de fabrication en relevant les poids et les diamètres des boules produites au cours d'une même journée. Les résultats ont été inscrits dans la feuille de calcul ci-dessous :

	A	B	C	D	E
1	Tableau 1 : effectif				
2	Masse (en g) \ Diamètre (mm)	71	75	79	Total
3	700	2 157	3 123	1 803	7 083
4	720	3 003	4 122	2 310	9 435
5	745	2 124	2 982	1 923	7 029
6	Total	7 284	10 227	6 036	23 547
7					
8	Tableau 2 : en pourcentage par rapport à l'effectif total				
9	Masse (en g) \ Diamètre (mm)	71	75	79	Total
10	700	9,2	13,3	7,7	30,1
11	720	12,8	17,5	9,8	40,1
12	745	9	12,7	8,2	29,9
13	Total	30,9	43,4	25,6	100 %

1. a. Quelle formule a été saisie dans la cellule E3 puis recopier sur la plage E3 : E6 ?

b. Quelle formule a été saisie dans la cellule B6 puis recopier sur la plage B6 : D6 ?

2. Quelle formule a été saisie dans la cellule B10, puis recopier sur la plage B10 : E13 ?

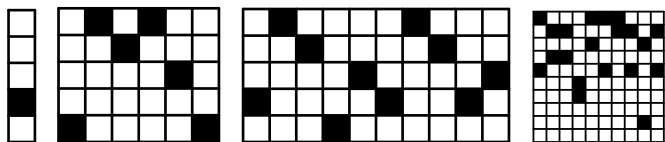
(sans oublier l'arrondi effectué par la feuille de calcul)

2. Proportion :

(+2 exercices pour les enseignants)

Exercice 7074

On considère les quatre figures ci-dessous :



1. Pour les trois premières figures, déterminer la valeur du quotient :

$$\frac{\text{nombre de cases noires}}{\text{nombre de cases}}$$

2. Dans la quatrième figure, il y a la même proportion de cases noires que dans les trois premières figures. Sachant que cette figure contient 100 cases, combien de cases sont noires ?

Exercice 7079

Dans un village de 658 personnes inscrites sur les listes électorales, seules 271 personnes ont votés lors du premier tour des présidentielles.

Donner la proportion, arrondie à 0,001 près, des personnes s'étant abstenues.

Exercice 1811

Pour chacune des questions ci-dessous, déterminer la part sous forme de fraction irréductible, puis d'un nombre décimal arrondie au centième près :

1. Dans un lycée 63 % des élèves habitent à plus de 5 kilomètres de leurs établissements. Quel est la part des élèves

habitant à une distance supérieure à 5 kilomètres ?

2. En 1996, on recensait 57 pays africains sur un total de 196 pays dans le monde. Quel est la part des pays africains ?
3. L'indépendance du Cameroun est proclamée en Janvier 1960. Actuellement, le Cameroun est divisé en 10 provinces et 58 départements. La province du Littoral compte 4 départements. Quel est la part représentée par les départements du Littoral sur l'ensemble des départements ?

Exercice 4364

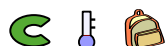
L'ensemble des premières STMG d'un établissement comprend 94 élèves. Cinq de ces élèves étaient absents lors de la rentrée

Donner la proportion, arrondie à 0,001 près, des élèves lors de la rentrée.

Exercice 157

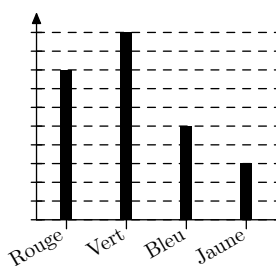
Traduire chaque question par une opération avant d'effectuer le calcul :

1. Donner les 30 % de 120 €.
2. Combien d'heures et minutes représente 10 % d'une journée.
3. Lors de la montée du mont Cameroun en 1995, sur les 29 élèves du lycée français Savio, 9 étaient des filles. Donner la part de représentation des filles dans ce groupe arrondissant à deux chiffres après la virgule.

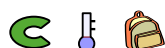
Exercice 8546**3. Rappels : pourcentage :****Exercice 222**

On a demandé à des étudiants d'indiquer leur couleur préférée parmi le rouge, le vert, le bleu et le jaune. Les résultats de cette étude est donnée dans le diagramme ci-dessous :

Malheureusement la graduation de l'axe des ordonnées a été effacée.



1. Quel est le pourcentage des personnes ayant choisies la couleur "rouge".
2. Dresser le diagramme circulaire correspondant à cette étude.

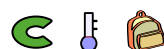
Exercice 231

Le tableau ci-dessous donne les prix du litre d'essence trois années distinctes :

Année	1973	1980	1998
Prix (en centimes)	121	327	638

On donnera les résultats aux questions suivantes arrondies au dixième près.

1. Calculer les pourcentages d'augmentation de 1973 à 1980, puis de 1980 à 1998.
2. Calculer le pourcentage d'augmentation de 1973 à 1998.

Exercice 223

Paul, Marie et Laurent se réunissent pour acheter a Plaga-Station3. Voici le tableau récapitulatif des sommes versées par chacun d'eux :

Paul	Marie	Laurent
172	135	251

1. Pour chaque personne, déterminer le pourcentage de la somme versée relativement au prix total. On arrondira le résultat au dixième près.
2. S'ils avaient partagé équitablement l'achat de cette console de jeux, quelle aurait-elle la somme versée par chacun d'eux ?

Exercice 3077

Dans une usine de conditionnement des bouteilles d'eau minérale, une étude statistique s'est intéressée à mesurer le remplissage des bouteilles en bout de chaînes.

Voici un tableau récapitulatif les données recueillies :

Volume d'eau (en l)	1,35	1,40	1,45	1,50	1,55	1,60
Nombre de bouteilles	23	79	378	562	35	4

Les machines procédant au remplissage des bouteilles sont considérées comme “bien réglées” si elles vérifient les deux conditions suivantes :

- ➔ Les bouteilles dépassant strictement un volume d'eau de 1,5 l ne doivent pas représenter plus de 5 % des bouteilles testées.
- ➔ La fréquence des bouteilles non-contenues dans l'intervalle [1,45 ; 1,55] ne doit pas dépasser 10 %.

4. Proportion : recherche d'effectifs : (+5 exercices pour les enseignants)

Exercice 7080

1. Une pâte à tartiner au chocolat propose des pots de 950 g. L'emballage précise qu'il est composé de 31 % de matière grasse. Quelle est la quantité de matière grasse incluse dans ces pots?
2. D'après une étude de 2011, 713 milliers d'étudiants ont fini ou arrêté leurs études au cours des années 2008, 2009 et 2010. Parmi ces personnes, 9 % n'ont aucun diplôme d'étude. Quel est l'effectif de ce groupe de personnes? (Source education.gouv.fr)

Exercice 7077

On arrondira les résultats à l'unité près.

1. Une salle de sport propose plusieurs activités : fitness, musculation, squash, sauna... Une affiche publicitaire indique que les licenciés de squash sont au nombre de 32 personnes. Sachant que les

Déterminer si les machines de cette usine sont “bien réglées”. Justifier toutes vos affirmations.

Exercice 4352

Donner les pourcentages demandés en arrondissant au dixième près.

1. Un gâteau pèse 300 g. L'emballage précise que ce gâteau contient 75 g de chocolat. Quel est le pourcentage de chocolat contenu dans ce gâteau?
2. Dans un établissement scolaire de 452 élèves, 35 élèves pratiquent le volley-ball. Quel est le pourcentage d'élèves pratiquant ce sport dans l'établissement?

licenciés de squash représentent 14 % des inscrits à cette salle de sport, déterminer l'effectif total des inscrits.

2. Lors d'une fournée, le boulanger s'aperçoit que 4 % baguettes de pain ont été trop cuites. Sachant que 6 baguettes ont été trop cuites, déterminer le nombre de baguettes produites lors de cette fournée.

Exercice 7165

On s'intéresse à un collège accueillant 375 élèves :

1. Sachant que 33 élèves pratiquent le Hand-Ball :
 - a. Donner la proportion en pourcentage des pratiquants du Hand-Ball dans cet établissement.
 - b. Les élèves pratiquant le Hand-Ball représente 15 % des élèves inscrits à une activité sportive. Déterminer le nombre d'inscrits aux activités sportives.
2. Sachant que 64 % des élèves prennent le tramway pour venir à l'établissement, déterminer le nombre d'élèves de ce collège qui utilisent ce transport.

5. Proportion : sous-population à deux caractères : (+2 exercices pour les enseignants)

Exercice 7066

Un établissement scolaire compte 1 200 élèves. On dispose des informations suivantes :

- La moitié des élèves sont des filles.
- Un tiers des élèves pratiquent un sport au sein de l'UNSS.
- Seul 10 % des filles sont inscrites à l'UNSS.

Répondre aux questions suivantes :

1. Combien de filles comprend cet établissement?
2. Combien d'élèves sont inscrits à l'UNSS?
3. Combien de filles sont inscrites à l'UNSS?
4. En déduire le nombre de garçons inscrits à l'UNSS?

Question subsidiaire : quelle présentation est la plus adaptée pour résoudre cet exercice?

Exercice 4360

En Inde, un recensement de la population a lieu tous les dix ans.

Le dernier recensement a été effectué en 2001. Il a permis de connaître la répartition de la population de l'Inde en fonction de divers critères dont l'âge, le sexe, le lieu de résidence, et de faire le point sur l'alphabétisation de l'Inde. (source : *Census of india 2001*)

Une personne alphabète étant une personne qui sait lire et écrire, les enfants de 0 à 6 ans ont été exclus des statistiques.

Voici un extrait des données recueillies concernant la population de 7 ans et plus (en millions d'habitants).

	Population de 7 ans et plus (en millions d'habitants)		
	Hommes	Femmes	Total
Milieu rural	318	301	619
Milieu urbain	131	119	250
Total	449	420	869

	Population de 7 ans et plus non alphabète (en million d'habitants)		
	Hommes	Femmes	Total
Milieu rural	91	161	252
Milieu urbain	18	32	50
Total	109	193	302

Les affirmations suivantes concernent la population de l'Inde de 7 ans et plus en 2001.

Pour chacune des ces affirmations, dire si elle est vraie ou fausse, justifiant la réponse.

1. Moins d'un homme sur quatre est non alphabète.
2. Au moins deux tiers des non alphabètes sont des femmes.
3. En milieu urbain, une personne sur cinq est non alphabète.
4. Plus de 80 % des femmes non alphabètes vivent en milieu rural.

6. Proportion : sous-population à deux caractères à compléter : (+2 exercices pour les enseignants)

Exercice 7151

On veut carreler une pièce rectangulaire de 6 m de longueur et de 4 m de largeur à l'aide de carreaux de 2 couleurs : rouge et gris. De plus, il y a deux types de carreaux dans chaque couleur : des carreaux avec motifs et des carreaux unis. Il y a donc au total 4 modèles de carreaux.

Pour des impératifs liés à la pose, il est nécessaire d'acheter au moins 672 carreaux, dont 25 % en rouge, le reste en gris. On prévoit également de poser pour chaque couleur $\frac{1}{3}$ de carreaux avec motifs, les autres étant unis.

Recopier et compléter le tableau ci-dessous en laissant des traces de vos recherches.

	Rouges	Gris	Total
Motifs			
Unis			
Total			

Exercice 1898

Dans le réseau ferroviaire français, les trains "Grandes lignes" sont de deux types : Corail ou TGV (*Train à Grande Vitesse*)

et l'on propose aux clients de voyager en seconde ou en première classe.

Une enquête est réalisée dans une gare de province durant la première semaine du mois de Juillet 2006. Sur les 2 450 billets vendus, 82 % sont des billets de seconde classe. Sur les 850 billets TGV vendus, 14 % sont des billets de première classe.

1. Recopier et compléter le tableau suivant :

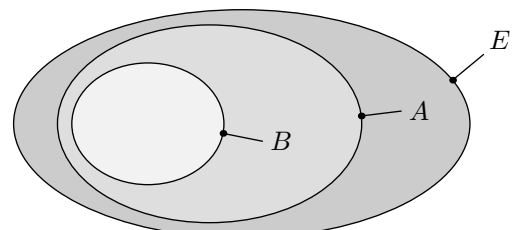
	Billets Corail	Billets TGV	Total
Billets Seconde classe			
Billets Première classe			
Total		850	2 450

2. Vérifier que le pourcentage des billets de première classe parmi les billets Corail vendus durant la première semaine du mois de juillet 2006 est de 20 % (*arrondi à l'unité*).
3. Le directeur de la gare peut-il déduire de cette enquête que 34 % environ des billets vendus dans sa gare durant la première semaine du mois de juillet 2006 sont des billets de première classe? Justifier.

7. Introduction aux proportions successives : (+1 exercice pour les enseignants)

Exercice 7100

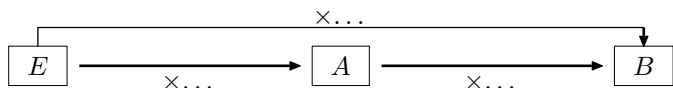
Dans une population E , on considère les deux sous-populations A et B vérifiant $B \subset A$.



1. Supposons que A représente 62,5 % de E et que B

représentent 72% de A .

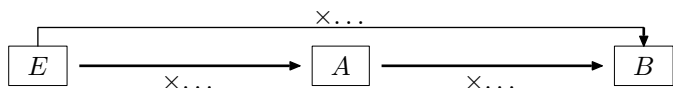
- a. Compléter le diagramme ci-dessous avec les données de l'énoncé :



- b. En déduire le pourcentage représenté par les éléments de B parmi E .

2. Supposons que A représente 32% de E et que B représente 12% de E .

- a. Compléter le diagramme ci-dessous avec les données de l'énoncé :



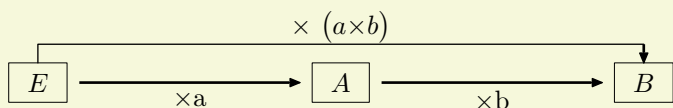
- b. En déduire le pourcentage représenté par les éléments de B parmi A .

Exercice 7099   

Soit E un ensemble, A un sous-ensemble de E et B un sous-ensemble de A . Notons :

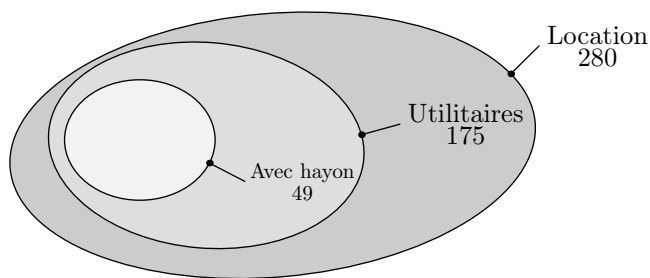
- a la proportion d'éléments de A appartenant à E ;
- b la proportion d'éléments de B appartenant à A .

La proportion d'éléments de B appartenant à E a pour valeur $a \times b$ comme le montre le diagramme ci-dessous :



Une agence de location de véhicules loue des véhicules de tourisme et des utilitaires. Parmi les véhicules utilitaires, certains disposent d'un hayon.

Voici le nombre de locations effectuées par l'agence lors du mois passé :



8. Proportions successives :

(+2 exercices pour les enseignants)

Exercice 150  

Au lycée français de Mexico, une classe de cinquième comporte 24 élèves dont 14 mexicains, 8 français et 2 élèves d'autres nationalités.

1. a. Calculer la part de mexicain dans cette classe

1. Déterminer les proportions suivantes :

- a. la proportion de véhicules utilitaires parmi l'ensemble des locations.
 b. la proportion de véhicules utilitaires avec hayon loués parmi les locations de véhicules utilitaires.
 c. la proportion de véhicules utilitaires avec hayon loués parmi l'ensemble des locations.

2. Trouver une relation parmi les proportions trouvées à la question 1.

Exercice 7098  

Dans un lycée, sur les 375 élèves de classe de première, 19,2% des élèves participent à des activités extra-scolaire.

On sait que 4,8% des élèves de cet établissement sont inscrits à l'activité "Théâtre".

1. a. Donner le nombre d'élèves effectuant une activité.
 b. Donner le nombre d'élèves inscrits à l'activité "Théâtre".
 c. Quel est le pourcentage des élèves inscrits au "Théâtre" parmi l'ensemble des élèves participant à une activité?

2. On note :

- p_1 : la proportion des élèves inscrits à une activité extra-scolaire parmi les élèves de l'établissement.
- p_2 : la proportion des élèves inscrits au "Théâtre" parmi les élèves inscrits à une activité extra-scolaire.

Donner la valeur du produit $p_1 \times p_2$. Que représente cette valeur?

Exercice 7096  

Au lycée français de Mexico, 40% des élèves sont hispanophones et les $\frac{4}{5}$ d'entre eux sont mexicains.

Donner la proportion des élèves mexicains parmi l'ensemble des élèves de l'établissement.

- b. En donner le pourcentage associé en arrondissant à un chiffre après la virgule.

2. Sachant que 75% des mexicains sont des filles. Donner le pourcentage de filles mexicaines relativement à l'ensemble de la classe.

9. Evolutions: coefficient multiplicateur :

(+2 exercices pour les enseignants)

Exercice 4351



Compléter le tableau ci-dessous :

Valeur initiale	200	50	120	440	55
Augmentation					
Valeur finale					

Annotations: 12% (pointing to 200), -12% (pointing to 55)

Exercice 4350



Compléter le tableau ci-dessous :

Valeur initiale	300	50	25	12	150
Augmentation					
Valeur finale					

Annotations: 20% (pointing to 300), +20% (pointing to 150)

Exercice 148



Dans cet exercice, nous étudierons le lien entre une évolution en pourcentage et le coefficient multiplicateur associé :

1. Donner le coefficient multiplicateur associé à l'évolution indiquée :

- a. ↗ 10
- b. ↗ 102
- c. ↗ 2,5
- d. ↘ 36
- e. ↘ 92
- f. ↘ 3,6

2. Préciser l'évolution et son pourcentage associé à chaque coefficient multiplicateur :

- a. 0,12
- b. 1,032
- c. 4,2
- d. 0,806
- e. 0,01
- f. 1

3. On fait subir à une valeur plusieurs évolution successive. Donner le coefficient multiplicateur associé à l'évolution globale de cette valeur puis en donner le pourcentage associé (*donner le coefficient multiplicateur arrondi à 4 chiffres après la virgule et les pourcentages à deux chiffres après la virgule*).

- a. ↗ 10% , ↗ 10% puis ↘ 10%
- b. ↘ 2% , ↗ 11% , ↘ 3,2% puis ↘ 1%

Exercice 1830



1. Déterminer le type d'évolution et le pourcentage associé à chacun des coefficients multiplicateurs suivants :

- a. 1,35
- b. 0,84
- c. 2,07

2. Déterminer le coefficient multiplicateur associé à chacune des évolutions suivantes :

- a. ↗ 2,5%
- b. ↘ 82,4%
- c. ↗ 212%

3. Déterminer le type d'évolution, son pourcentage et son coefficient multiplicateur associé aux évolutions successives :

- ↗ 5% ; ↘ 24% ; ↘ 2,5%

Exercice 1809



1. Trouver les coefficients multiplicateurs représentant cha-

cune des évolutions suivantes :

- a. ↗ 10%
- b. ↗ 2,5%
- c. ↗ 115%
- d. ↘ 22%
- e. ↘ 10,7%
- f. ↘ 65%

2. Pour chaque coefficient multiplicateur, retrouver l'évolution associée et le pourcentage correspondant :

- a. 1,02
- b. 1,375
- c. 2,1
- d. 0,15
- e. 0,85
- f. 0,912

Exercice 4347



1. Trouver les coefficients multiplicateurs associés à chacun des taux d'évolution en pourcentage indiqués ci-dessous :

- a. +10%
- b. -12%
- c. +2%
- d. +112%
- e. -10%
- f. -25%

2. Pour chaque coefficient multiplicateur, retrouver le taux d'évolution en pourcentage associé :

- a. 1,05
- b. 1,2
- c. 0,8
- d. 0,95
- e. 1,4
- f. 0,6

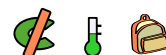
Exercice 4362



Compléter le tableau suivant :

Valeur initiale (en €)	Evolution (en %)	CM : coefficient multiplicateur	Valeur finale en €
520	20		
242	-12		
15	+5		
203	-82		
753		0,92	
416		1,62	

Exercice 143



Compléter le tableau suivant :

Valeur initiale (en €)	Evolution (en %)	CM : coefficient multiplicateur	Valeur finale en €
520	20		
242	-12		
15	+5		
203	-82		
753		0,92	
416		1,62	

Exercice 1827



Le tableau suivant donne le nombre d'utilisateurs d'Internet dans le monde (*en millions*) pour les années 1995 à 2000.

Année	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Nombre d'utilisateurs (<i>en millions</i>)	34	56	92	145	243	414

On souhaite utiliser un tableur pour analyser ces données. On a élaboré le tableau suivant :

	A	B	C	D
1	Année	Nombre d'utilisateurs	Quotient	Pourcentage d'augmentation
2	1995	34		
3	1996	56	1,6471	
4	1997	92	1,6429	
5	1998	145	1,5761	
6	1999	243	1,6759	
7	2000	414	1,7037	

- Expliquer comment il est possible de compléter la colonne A sans avoir à saisir toutes les valeurs contenues dans les cellules.
- Dans la cellule C3, on a calculé le quotient du nombre d'utilisateurs d'Internet en 1996 par le nombre

d'utilisateurs d'Internet en 1995.

- Que représente ce quotient?
 - Quelle est la formule à saisir dans la cellule C3 pour effectuer ce calcul et obtenir les nombres de la colonne C?
- 3.
- Quelle est l'augmentation en pourcentage du nombre d'utilisateurs d'Internet entre 1995 et 1996? Entre 1996 et 1997?
(On donnera des pourcentages arrondis à l'unité.)
 - Quelle formule doit-on saisir dans la cellule D3 pour obtenir, par recopie vers le bas, les pourcentages de variation du nombre d'utilisateurs d'Internet au fil des années?
 - Compléter la colonne D du tableau de l'annexe (à rendre avec la copie)

10. Evolutions: variations :

(+2 exercices pour les enseignants)

Exercice 7446



Définition: Considérons une grandeur passant de la valeur v_1 à la valeur v_2 .

- La **variation absolue** de cette évolution est définie par la différence: $v_2 - v_1$
- La **variation relative** de cette évolution est définie par le quotient: $\frac{v_2 - v_1}{v_1}$

On s'intéresse au nombre de dons de sang lors de collectes organisées au sein de l'Etablissement Français du Sang (EFS) depuis 2010.

Année	2010	2011	2012	2013	2014
Nombres de dons de sang (en milliers)	2 473	2 586	2 612	2 589	2 547

Source: site de l'EFS

- Déterminer la variation absolue de cette évolution entre 2010 et 2014.
- Déterminer la variation relative de cette évolution entre 2010 et 2014 arrondie au dix-millième près.

Exercice 7463



Définition:

- La variation relative s'appelle aussi **taux de variation** de l'évolution.
- Le **pourcentage de l'évolution** est la multiplication du taux de variation par 100. Ainsi, le pourcentage d'évolution a pour valeur: $\frac{v_2 - v_1}{v_1} \times 100$

Le tableau ci-dessous donne l'évolution, par tranches de cinq années, de la population mondiale (en milliards) entre 1980 et 2010.

Année	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010
Nombre d'habitants (en milliards)	4,4	4,8	5,3	5,7	6,1	6,5	6,8

- Déterminer la variation absolue de l'évolution entre 1980 et 2010.
- Déterminer la variation relative de l'évolution entre 1980 et 2010 arrondie au dix-millième près.
 - Déterminer les caractéristiques de l'évolution du nombre d'habitants de la population mondiale entre 1980 et 2010 où le pourcentage de l'évolution sera donnée arrondi à 10^{-2} près.

Exercice 7497



Une entreprise fabrique un modèle de meuble en bois. Elle peut produire au maximum 100 meubles par jour.

Pour x meubles fabriqués et vendus, le coût de production journalier (exprimé en euros), noté $C(x)$, est donné par:

$$C(x) = 2,25 \cdot x^2 - 6 \cdot x + 20$$

Chaque meuble est vendu 299€.

L'entreprise est ouverte cinq jours par semaine.

Le chef d'entreprise a réalisé la feuille de calcul suivante:

	A	B	C	D
1	x	Recette	Coût	Bénéfice
2	0	0	20	-20
3	10	2990	185	2805
4	20			
5	30			
6	40			
7	50			
8	60			
9	70			
10	80			
11	90			
12	100			

- Donner une formule qui, saisie dans la cellule B2, permet d'obtenir, par recopie vers le bas, la recette en fonction du nombre de meubles fabriqués et vendus chaque jour.

- b. Donner une formule qui, saisie dans la cellule C3, permet d'obtenir, par recopie vers le bas, le coût en fonction du nombre de meubles fabriqués et vendus chaque jour.
- c. Calculer les valeurs associées aux cellules B7, C7 et D7.

- 2. Sachant qu'un jour l'entreprise a livré 10 meubles et que le lendemain, elle a livré 50 meubles, déterminer le pourcentage d'évolution du bénéfice entre ces deux jours, arrondi au dixième près.

11. Evolutions: recherche du pourcentage :

(+3 exercices pour les enseignants)

Exercice 1810



En 1914, on comptait 53 pays dans le monde reconnus comme indépendants.

Il y a en avait 72 à la fin de l'année 1945. Le nombre d'état atteignit 194 en 2006.

On considère l'évolution du nombre de pays dans le monde:

- a. de 1914 à 1945
- b. de 1945 à 2006
- c. de 1914 à 2006

Dans chaque cas, préciser le type d'évolution, le coefficient multiplicateur (*arrondi à quatre chiffres après la virgule*) et le pourcentage associé (*arrondi au centième*).

Exercice 4365



Le loyer d'un appartement étant de 340 €, le bailleur décide d'augmenter ce loyer de 17 €.

Quel est le taux d'évolution de cette augmentation? Quel est le taux d'évolution en pourcentage associé?

Exercice 4356



- 1. Un voyageur allant en France tous les étés, observe que

le prix de son gâteau préféré est passé de 1,25 € à 1,75 €. Déterminer le taux d'évolution en pourcentage associé.

- 2. La facture électrique d'un particulier est passée de 35 000 FCFA à 52 500 FCFA. Déterminer le taux d'évolution en pourcentage associé.

Exercice 4355



On donnera les pourcentages arrondis au dixième près.

- 1. Dans une agence de voyage, un vol pour les Antilles est en solde: son prix est passé de 634 € à 558 €. Déterminer le taux d'évolution en pourcentage d'évolution associé.
- 2. Après un crack boursier, l'action d'une entreprise valant 54 € a été dévaluée à 35 €. Déterminer le taux d'évolution en pourcentage associé.

Exercice 7145



On considère un rectangle dont la longueur et la largeur ont subi une évolution de +20 %.

Donner les caractéristiques de l'évolution de l'aire de ce rectangle.

12. Evolutions: recherche d'une valeur :

(+3 exercices pour les enseignants)

Exercice 4353



Les prix demandés seront arrondis au centime près.

- 1. Sur un site internet, le prix d'un ordinateur est de 450 € hors taxe. La TVA (*taxe de valeur ajoutée*) étant de 19,6 %, déterminer le prix d'achat de cet ordinateur.
- 2. En 2011, la TVA affectée à la restauration est de 5,5 %, sachant qu'une facture était de 79 € HT, déterminer le prix payé par les clients.

Exercice 4359



- 1. Un objet a subi une augmentation de 8 %. Après cette augmentation son prix est de 264,60 €. Quel était son prix initial?
- 2. Le prix soldé d'un article est de 135 €. Celui-ci est affiché avec une réduction de 40 %. Quel était le prix de l'article avant les soldes?

Exercice 4358



Un magasin augmente tous ses prix de 5 %. Une canette de soda valant 400 FCFA, quel sera son nouveau prix?

Exercice 4366



Le prix d'un objet était affiché à 50 € TTC avec une TVA de 19,6 %.

Le gouvernement décide de ramener la TVA sur ce type de produit à 5 %. Quel est le prix affiché de cet objet?

Exercice 7097



- 1. Un magasin augmente tous ses prix de 5 %. Une canette de soda valant 400 FCFA, quel sera son nouveau prix?
- 2. Pour suivre l'inflation du pays, un employeur augmente chaque année ses employés de 4 %. En 2009, Alexandre avait un salaire de 1240 €. Quel sera son salaire en 2010? en 2011?
(On arrondi ses salaires à l'euro près).

13. Evolutions de sous-groupe :

(+1 exercice pour les enseignants)

Exercice 163

Un métal précieux est obtenu par un mélange de 60% de cuivre et 40% d'argent. On sait que :

- 100 g de cuivre coûte 2 euros ;
- 100 g d'argent coûte 25 euros.

1. Un bijoutier fabrique une bague de 120 g avec ce métal précieux. Déterminer le prix d'une de ces bagues.
2. Le bijoutier veut réaliser un bénéfice de 15%. Détermi-

miner le prix de vente de cette bague affiché par le bijoutier.

3. Le bijoutier remet les prix de son catalogue à jour car, au cours de l'année, l'or a augmenté de 25% et le prix du diamant est resté stable. En particulier, le prix d'un collier se décompose par 80% par l'or utilisé et 20% pour sa composition de diamant.

Déterminer le pourcentage d'augmentation du prix de ce collier.

14. Evolutions :**Exercice 7203**

Le principal gaz à effet de serre (GES) est le dioxyde de carbone, noté CO_2 .

En 2011, la France a émis 486 mégatonnes de GES en équivalent CO_2 contre 559 mégatonnes en 1990.

1. Dans l'accord de Kyoto, la France s'est engagée à ré-

duire ses GES de 8% entre 1990 et 2012.

Peut-on dire qu'en 2011 la France respectait déjà cet engagement? Justifier la réponse.

2. Sachant que les émissions de 2011 ont marqué une baisse de 5,6% par rapport à 2010, calculer le nombre de mégatonnes en équivalent CO_2 émises par la France en 2010. Arrondir le résultat à 0,1.

15. Evolutions réciproques :

(+1 exercice pour les enseignants)

Exercice 4373

Le prix d'un produit augmente de 25%. Quel doit être le pourcentage de réduction pour que ce produit retrouve son prix initial?

Exercice 4398

Lors d'une séance boursière, le prix d'une action a subi une chute de 45%.

1. Quel coefficient multiplicateur correspond à cette évolution?
2. a. Déterminer le coefficient multiplicateur, arrondi au

centième, associé à l'évolution permettant, en partant du nouveau prix, de retrouver le prix initial?

- b. Préciser les caractéristiques de cette évolution réciproque.

Exercice 4397

Le prix d'un objet a été multiplié par 1,13.

1. Préciser les caractéristiques de l'évolution du prix de cet objet.
2. Quel doit être le pourcentage de réduction pour que cet objet retrouve son prix initial?

16. Evolutions successives: recherche du pourcentage global :

(+3 exercices pour les enseignants)

Exercice 4368

On a recensé le nombre de foyers connectés à Internet dans une ville :

- de 2000 à 2002, ce nombre a augmenté de 90% ;
- de 2002 à 2004, ce nombre a augmenté de 75%

Déterminer le pourcentage d'évolution global de 2000 à 2004.

Exercice 106

1. Trois frères mettent respectivement 152€, 214€ et 178€ pour acheter un ordinateur. Quelle devrait être le montant qu'il aurait dû mettre équitablement pour arriver à la même somme.

2. Un objet subit une première augmentation de 10% et de 20%. Peut-on dire que ceci est équivalent à subir deux augmentations successives de 15%? Donner un exemple.

3. a. Montrer que si une valeur x subit une augmentation de 47% puis de 8%, cela revient à subir deux augmentations successives 26%
 b. Savez-vous obtenir le nombre 1,26 à partir des nombres 1,47 et 1,08?
 c. Vérifier les affirmations suivantes :
 - Une augmentation de 21% et de 44% correspond à deux augmentations successives de 32%.

- Une augmentation de 44% suivie par une augmentation de 96% correspond à deux augmentations successives de 68%

4. On définit deux formes de moyennes :

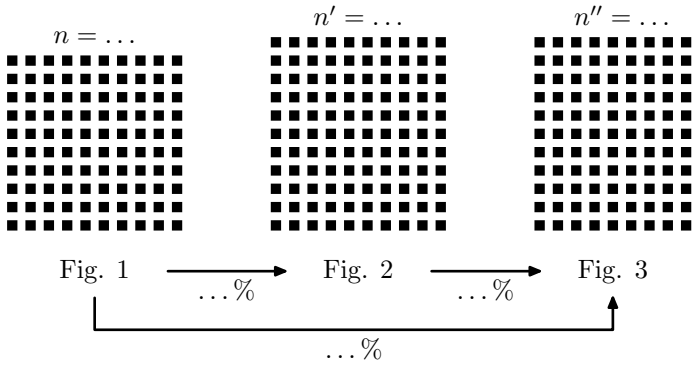
- La moyenne arithmétique de deux nombres a et b est $\frac{a+b}{2}$.
- la moyenne géométrique de deux nombres a et b est $\sqrt{a \times b}$

Quelle est la moyenne la plus adaptée pour parler de moyenne de pourcentage?

Remarque: les pourcentages appliqués est associé à une multiplication

Exercice 4372  

Une figure subit deux évolutions successives :



1. Déterminer les trois taux d'évolution exprimés en pourcentage indiqués sur la figure.
2. Le taux d'évolution global (passage de la Fig.1 à Fig.3) est-il égal à la somme des taux des deux évolutions intermédiaires?

Exercice 4369  

Le tableau ci-dessous (source INSEE) représente l'évolution de la population française et le pourcentage de personnes possédant un téléphone portable :

Année	1998	2001	2004
Population française (en millions)	60,05	61,04	62,18
Proportion de personnes possédant un téléphone mobile	18,7%	60,6%	71,6%
Nombre de personnes possédant un téléphone mobile (en millions)			

1. Déterminer le nombre de personnes possédant un téléphone portable pour chacune de ces trois années arrondi au dixième de millions de personnes.
2. Déterminer le pourcentage d'évolution du nombre de

français possédant un téléphone portable :

- a. 1998 à 2001 b. 2001 à 2004

3. Déterminer le pourcentage d'évolution global entre les années 1998 et 2004 du nombre de personnes possédant un téléphone portable.

Exercice 4363  

En 1914, on comptait 53 pays dans le monde reconnus comme indépendants.

Il y a en avait 72 à la fin de l'année 1945. Le nombre d'états atteignit 194 en 2006.

1. Déterminer dans chaque cas, le taux d'évolution en pourcentage correspondant aux périodes :

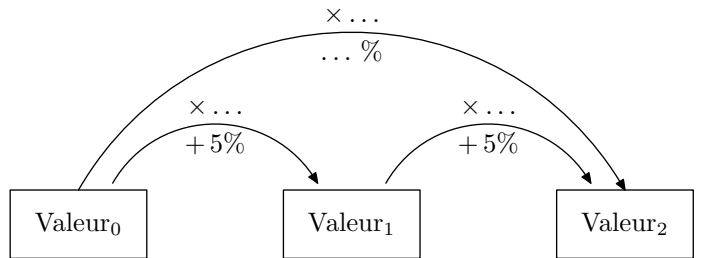
a. de 1914 à 1945 b. de 1945 à 2006

On arrondira les taux en pourcentage au centième près.

2. En déduire le taux en pourcentage de l'évolution globale de 1914 à 2006.

Exercice 4348  

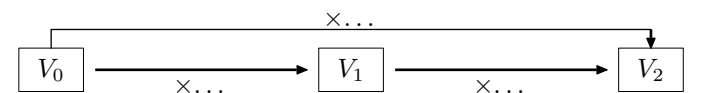
1. a. Donner le coefficient multiplicateur associé à une augmentation de 5%?
- b. Compléter le diagramme ci-dessous en indiquant :
 - le coefficient multiplicateur permettant de passer de la "valeur 0" à la "valeur 1"
 - le coefficient multiplicateur permettant de passer de la "valeur 1" à la "valeur 2"



- c. En déduire le coefficient multiplicateur global associé aux deux augmentations successives de 5% (permettant de passer de la "valeur 0" à la "valeur 2").

2. a. Donner le taux d'évolution global associé à deux augmentations successives et de taux respectif 10% et 5%?

On pourra compléter le diagramme ci-dessous pour commencer à répondre à la question :



- b. Donner le taux d'évolution global associé à deux évolutions successives et de taux respectif +20% et de -20%?

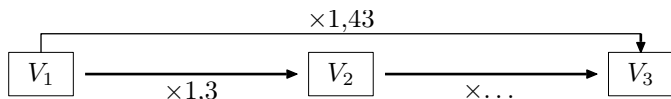
17. Evolutions successives:recherche du pourcentage intermédiaire :

(+1 exercice pour les enseignants)

Exercice 8548  

On considère deux évolutions faisant évoluer la valeur V_1 à la valeur V_3 :

1. Sur ces deux évolutions, on a construit le diagramme ci-dessous avec deux des trois coefficients multiplicateurs :



Déterminer le coefficient multiplicateur permettant de passer de la valeur V_2 à la valeur V_3 .

2. Les deux évolutions appliquées à la valeur V_1 sont respectivement de +30 % et de a %. On sait que la valeur V_1 a subi une évolution de +43 % pour obtenir la valeur V_3 . Déterminer le pourcentage associé à la seconde évolution.

18. Evolutions successives: recherche d'une valeur : (+1 exercice pour les enseignants)

Exercice 4370  

Une banque propose des placements avec un intérêt fixe de 1,75 % par an.

1. Jean dépose la somme de 2 500 €. Quel sera le montant de son capital trois ans après?
2. Emilie possède sur son compte 5 788 € sur son placement. Quelle a été la somme initialement apportée quatre ans auparavant?

Exercice 4431  

Le tableau ci-dessous représente les évolutions de l'investissement des pays de la zone Euro dans les énergies renouvelables :

tables :

Année	2004	2007	2009
Investissement	+396,9 %		-10,1 %

1. Déterminer le pourcentage global de l'évolution de ces investissements entre les années 2004 et 2009. (arrondir le pourcentage au dixième près)
2. Sachant que l'investissement des pays de la zone Euro en 2004 était de 9,9 milliards de dollars, déterminer le montant de cet investissement pour l'année 2009. (arrondir l'investissement au dixième de milliard de dollars)

20. Indices : (+2 exercices pour les enseignants)

Exercice 4396  

De 1994 à 2001, une entreprise a établi la statistique de sa production annuelle.

On choisit la base 100 en 1994 pour établir les indices de production.

Année	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Production	17 525	18 927	21 731		28 741	32 947		45 565
Indice	100		124	140	164	188	224	260

Compléter les valeurs manquantes de ce tableau (les valeurs seront arrondies à l'unité).

Exercice 4395   

Un fournisseur d'accès à internet, souhaite faire une prévision du nombre de ses abonnés pour l'année 2005; il établit un relevé du nombre des abonnés des années 2000 et 2004.

Il affecte l'indice 100 à l'année 2000 pour établir la statistique des abonnés et consigne les données sur le tableau et le graphique ci-dessous :

Année	2000	2001	2002	2003	2004
Indice	100	112	130	160	200

1. Le nombre d'abonnés était de 2040 pour l'année 2000, de combien est-il pour l'année 2004?
2. Quel est le pourcentage d'augmentation du nombre d'abonnés entre 2003 et 2004?

Exercice 519   

Le tableau ci-dessous donne l'évolution du montant horaire brut du SMIC (Salaire minimum interprofessionnel de croissance) en France du 1^{er} juillet 2000 au 1^{er} juillet 2005.

	Smic horaire brut en euros
1 ^{er} Juillet 2000	6,41
1 ^{er} Juillet 2001	6,67
1 ^{er} Juillet 2002	6,83
1 ^{er} Juillet 2003	7,19
1 ^{er} Juillet 2004	7,61
1 ^{er} Juillet 2005	8,03

1. Quel était le Smic horaire brut au 1^{er} juillet 1999 sachant qu'il a augmenté entre le 1^{er} Juillet 1999 et le 1^{er} juillet 2000 de 3,2 %.
2. On construit un tableau d'indices en prenant comme base 100 le 1^{er} juillet 2000.
 - a. Recopier, puis compléter l'extrait de feuille de calcul ci-dessous. Donner des valeurs décimales arrondies au dixième.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Date	1/7/00	1/7/01	1/7/02	1/7/03	1/7/04	1/7/05
2	Smic horaire brut	6,41	6,67	6,83	7,19	7,61	8,03
3	Indices	100					125,3

- b. Quelle formule, à recopier sur la plage D3 : G3, peut-on entrer dans la cellule C3?

- c. Déterminer le taux d'évolution du Smic horaire brut entre le 1^{er} juillet 2000 et le 1^{er} juillet 2005. On arrondira le résultat au millième près.

255. Exercices non-classés :

Exercice 6026



La feuille de calcul ci-dessous permet à un particulier de déterminer le prix de l'installation du système de chauffage dans son habitation :

	A	B	C	D	E	F	G
1	Désignation de l'article	Prix unitaire (HT)	TVA à 5,5%	TVA à 19,6%	Prix unitaire TTC	Quantités	Prix Total TTC
2	Radiateur 1,20 m	49,00				4	
3	Radiateur 0,80 m	37,00				2	
4	Chaudière		66,75			1	
5	Main d'oeuvre	25,50				65	
6	Thermostat				17,34	3	
7							
8	Total						

- Quelle formule doit-on saisir dans la cellule C2 et la recopier sur la plage C2 : C3?
- Quelle formule doit-on saisir dans la cellule B4?
- Quelle formule doit-on saisir dans la cellule D5?

- Quelles formules doit-on saisir dans les cellules B6 et C6?
- Quelle formule doit on saisir dans la cellule E2 et la recopier sur la plage E2 : E5?
- Quelle formule doit-on saisir dans la cellule G2 afin de la recopier sur la plage G2 : G6?
- Quelle formule doit-on saisir dans la cellule G8?

Exercice 228



Un métal précieux est obtenu par un mélange dont le poids est constitué de 60 % de cuivre et de 40 % d'argent. 100 g de cuivre coûte 2 euros et 100 g d'argent coûte 25 euros.

- Un bijoutier confectionne une bague de 120 g de cet alliage. Calculer le prix de revient de cette bague.
 - Souhaitant réaliser un bénéfice de 15 % sur la vente de la bague, quel doit être le prix de vente de cette bague?
- Sur un an, les cours des métaux précieux ont évolués : le cuivre a augmenté de 30 % et l'argent de 7%.
 - Déterminer le nouveau prix de confection de cette bague.
 - Donner le pourcentage d'augmentation du prix de confection de cette bague sur un an.