

Prem. L MathInfo/ Les pourcentages

1. Pourcentage et parts :

Exercice 157



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

- Donner les 30 % de 120 €.
- Combien d'heures et minutes représente 10 % d'une journée.
- 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 1811



Pour chacune des questions ci-dessous, déterminer la part

sous forme de fraction irréductible, puis d'un nombre décimal arrondi au centième près :

- 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?
- En 1996, on recensait 57 pays africains sur un total de 196 pays dans le monde. Quel est la part des pays africains?
- 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?

2. Evolution et coefficient multiplicateur :

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 1809



- Trouver les coefficients multiplicateurs représentant chacune des évolutions suivantes :

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

- 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 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).

3. Pourcentages et parts successifs :

Exercice 146

Le *F.M.I* (*fond monétaire international*) crée en 1945 a “pour principale mission d’aider les pays qui ont des problèmes de balance des paiements et qui ne peuvent emprunter sur les marchés financiers à des conditions abordables”.

- L’encours de ses crédits en 2003 est de 85,3 milliards de dollars en 2003 alors qu’il ne se trouve pour l’exercice 2006 à 27 milliards de dollars. Exprimer cette évolution à l’aide d’un pourcentage.
- Sur les encours des crédit de l’année 2006, les pays africains représentent 7% des encours du *F.M.I*. La République démocratique du Congo est le pays le plus endetté vis à vis du *F.M.I* avec une ardoise représentant 29,1% des encours africains.
 - Faites un schéma représentant cette situation
 - Déterminer le montant des encours des crédits dédiés aux pays africains.
 - Quelle est le montant de l’encours de la *R.D.C.*

tirée de *Jeune Afrique 2006*

Exercice 148

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

- Donner le coefficient multiplicateur associé à l’évolution indiquée :

4. Sujet sur les pourcentages :

Exercice 149

On a recensé en 2004, dans une ville moyenne, les jeunes de 10 à 15 ans pratiquant régulièrement un sport collectif (*football, handball*) ou individuel (*tennis, judo*).

On suppose que chaque jeune ainsi recensé ne pratique qu’un seul sport. La ville a été découpée en quatre secteurs : nord, sud, est, ouest.

Les résultats sont regroupés dans le tableau donné en **annexe I** (à compléter et à rendre avec la copie)

- On veut calculer les totaux par ligne. Quelle formule doit-on écrire dans la cellule F2 pour obtenir en la recopiant vers le vas jusqu’en F6 le nombre total de jeunes par ligne?
 - On veut calculer par secteur, les fréquences des jeunes pratiquant un sport individuel ou collectif, relativement à la population recensée. Quelle formule doit-on écrire dans la cellule B7 pour obtenir, en la recopiant vers la droite jusqu’en F7, ces fréquences?

Dans les questions suivantes, les pourcentages seront arrondis au dixième.

- Compléter le tableau donné en *annexe1* (à rendre avec la copie)
- Peut-on dire que moins d’un tiers des adolescents ayant

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

- 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

- 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 150

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

- Calculer la part de français dans cette classe
 - En donner le pourcentage associé en arrondissant à un chiffre après la virgule.
- Sachant que 75% des français sont des filles. Donner le pourcentage de filles françaises relativement à l’ensemble de la classe.

répondu à cette enquête semblent être plus attirés par un sport individuel que par un sport collectif? Justifier la réponse par un calcul

- En supposant que chaque année le nombre d’adolescents pratiquant un sport collectif augmente de 5% et que le nombre d’adolescents pratiquant un sport individuel diminue de 10%, calculer :
 - le nombre d’adolescents qui pratiqueront un sport collectif en 2005 dans cette ville ;
 - le nombre d’adolescents qui pratiqueront un sport individuel en 2005 dans cette ville ;
 - le pourcentage d’évolution entre 2004 et 2005 du nombre d’adolescents qui pratiqueront un sport dans cette ville.

	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 %					

5. Avec Excel :

Exercice 152



L'union européenne, noté *UE*, est passé de 15 à 25 pays membres le 1^{er} mai 2004.

Le tableau 2 donne des indications sur l'Union européenne à chaque modification du nombre de pays membres. Il a été obtenu à l'aide d'un tableau.

	A	B	C	D	E
1	Année	Nombre de pays de l'UE (en millions d'habitants)	Population de l'UE (en millions d'habitants)	Augmentation de la population de l'UE (en %)	Superficie de l'UE (en km ²)
2	1957	6	210,7		1 235 103
3	1973	9	279,7		1 588 829
4	1981	10	290		1 720 455
5	1986	12	341,9		2 317 515
6	1995	15	364,1		3 150 174
7	2004	25	439		3 888 717

1. Dans cette question, on s'intéresse à l'augmentation de la population de l'UE.

- Quelle formule peut-on écrire dans la cellule D3 pour obtenir, par recopie automatique vers le bas, le pourcentage d'augmentation de la population de l'UE à chaque date de modification du nombre de pays membres, par rapport à la date de modification précédente?
- Compléter la colonne D (les résultats seront arrondis au centième)
- Calculer le pourcentage d'augmentation de la population de l'UE de 1957 à 2004.

2. Dans cette question, on s'intéresse à la densité de population des pays de l'UE, c'est-à-dire au nombre d'habitants par km² (les résultats seront arrondis à l'unité).

Le tableau ci-dessous donne les densités de population des pays de l'UE en 2004.

Pays	Finlande	Suède	Estonie	Lettonie	
Densité	15	22	30	37	
Pays	Irlande	Lituanie	Grèce	Espagne	
Densité	55	57	78	81	
Pays	Chypre	Autriche	Slovénie	Hongrie	
Densité	91	97	98	107	
Pays	Slovaquie	France	Portugal	Danemark	
Densité	110		118	123	
Pays	Pologne	Rép. Tchèque	Luxembourg	Italie	
Densité	123	129	155	187	
Pays	Allemagne	Royaume Uni	Belgique	Pays-Bas	Malte
Densité	231	248	338	388	1 266

- Sachant que la France possède 61,2 millions d'habitants en 2004 pour une superficie de 543 965 km², calculer la densité de la population de la

France en 2004

- Déterminer la médiane et les quartiles de cette série de densités, puis faire un diagramme en boîte (on ne fera pas figurer le maximum)
 - Calculer la densité moyenne de population des pays de l'UE. On remarque que la moyenne est supérieure à la médiane. Expliquer pourquoi.
3. Dans cette question, on s'intéresse à la place de la France dans l'UE en 2004 (les résultats seront arrondis à l'unité).
- Quel pourcentage de la population de l'UE représente la population française en 2004?
 - Quel pourcentage de la superficie de l'UE représente la superficie française en 2004?
4. Répondre par vrai ou faux aux trois affirmations suivantes :
- La population de l'UE a augmenté de 108 % (à unité près) entre 1957 et 2004.
 - La superficie de l'UE a été multipliée par 2 entre 1957 et 2004
 - Au moins 75 % des pays de l'UE ont, en 2004, une densité de population supérieure ou égale à 150.

Exercice 156



Un particulier aménage la maison qu'il vient d'acheter : il y fait installer un nouveau chauffage au gaz. Il réalise un modèle de la future facture sur la base des informations que lui fournit son installateur ; celui-ci lui donne les prix *HT* (hors taxe). Pour obtenir les prix *TTC* (toutes taxes comprises), il doit ajouter au prix *HT* le montant de la *TVA* (taxe sur la valeur ajoutée) ; cette *TVA* est exprimé en pourcentage du prix *HT* : elle est de 5,5 % pour les fournitures (radiateurs, thermostat, chaudière) et de 19,6 % pour la main d'oeuvre. Le prix unitaire de la main d'oeuvre est compté à l'heure. Le tableau, fourni en annexe 1, à rendre avec la copie, représente des éléments de la feuille de calcul d'un tableau sur laquelle le particulier a réalisé son modèle de facture.

Dans tout l'exercice seront arrondis au centième

- A partir des informations fournies sur le tableau en annexe :
 - Calculer le montant de la *TVA* pour un radiateur de 1,20 m
 - Calculer le prix *HT* du thermostat.
 - Calculer le prix *HT* de la chaudière
 - Compléter les cellules C2, B4 et B5 du tableau par les valeurs numériques manquantes
- Quelle formule peut-on saisir dans la cellule C2, avant de la recopier automatiquement vers le bas jusqu'à la ligne 5, pour obtenir les montants de *TVA*? Compléter les cellules C3 et C4 du tableau par les valeurs numériques manquantes.
- Quelle formule peut-on saisir dans la cellule E2, avant de

la recopier automatiquement vers le bas jusqu'à la ligne 5, pour obtenir les prix unitaires *TTC*

4. Calculer le prix *TTC* de l'heure de main d'oeuvre et compléter la cellule E6 du tableau par l'avaleur numérique manquante.
5. Quelle formule peut-on saisir dans la cellule G2, avant de la recopier automatiquement vers le bas jusqu'à la ligne 6, pour obtenir les prix *TTC*? Compléter alors la colonne G du tableau par les valeurs numériques manquantes.
6.
 - a. L'installateur fait une remise de 4% sur le prix *HT* de la chaudière: quelles sont alors les cellules du tableau dont le contenu numérique va changer?
 - b. De quel montant la facture finale va-t-elle baisser?
 - c. Ce montant sera-t-il le même si la remise de 4% est faite sur le prix *TTC* de la chaudière? Justifier la réponse

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

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 fourni en *annexe* (à rendre avec la copie)

1. Expliquer comment il est possible de compléter la colonne A sans avoir à saisir toutes les valeurs contenues dans les cellules.
2. 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.
 - a. 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.*)
 - b. 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?

- c. Compléter la colonne D du tableau de l'*annexe* (à rendre avec la copie)

	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	

Exercice 1829



les quatre parties de cet exercice peuvent être traitées indépendamment l'une de l'autre.

Partie A: Les différents types de famille d'au moins un enfant de moins de 5 ans en 1990 et 1999 (*document 1 de l'annexe 1*)

1. Interpréter par une phrase chacune des deux valeurs inscrites dans les cellules E7 et F4 du document de l'annexe 1.
2. Pourquoi la somme des cinq pourcentages inscrits dans les cellules E4 à E8 du document 1 n'est-elle pas égale à 100?
3. Calculer les trois valeurs manquantes *a*, *b* et *c* du document 1. (*les nombres de familles seront arrondis au millier et les pourcentages à 0,1%*)

Partie B: Nombre d'enfants et types de famille en 1999 (*Document 2 de l'annexe 1*)

1. D'après le document 2 de l'annexe 1, quelle part représentent les familles de deux enfants et plus parmi les familles "traditionnelles", en 1999?
2.
 - a. Par lecture des documents 1 et 2, donner:
 - le pourcentage de familles "traditionnelles" parmi l'ensemble des familles en 1999,
 - le pourcentage de familles avec un seul enfant parmi les familles "traditionnelles" en 1999.
 - b. En déduire la part en pourcentage que représentent les familles "traditionnelles" avec un seul enfant parmi l'ensemble des familles en 1999.

Partie C: Travail sur tableur

Sur l'annexe 1, le document 1 est une feuille de calcul automatisée. Les nombres de familles ont été préalablement saisis sur cette feuille de calcul et des formules ont été utilisés pour calculer les pourcentages des colonnes C, E et F (*quelques uns des pourcentages obtenus sont donnés*).

1. Donner la formule qu'il faut saisir dans la cellule C4 et qui, une fois recopiée vers le bas, jusqu'en C8, permettra d'obtenir tous les pourcentages de colonne C.
2. De même, donner la formule à saisir dans la cellule F4 et qui une fois recopiée vers le bas jusqu'en F8, permettra d'obtenir tous les pourcentages de la colonne F.

Partie D: Evolution du nombre de familles recomposées

1. Entre 1990 et 1999, l'augmentation annuelle du nombre

de familles recomposées a été de 1,02 %. Vérifier que sur cette période ce nombre de familles a progressé d'environ 9,6 %.

On suppose désormais que l'évolution annuelle de 1,02 % se poursuit au-delà de cette période.

2. On note u_0 le nombre de familles recomposées en 1990 ($u_0 = 646\,000$), et u_n leur nombre, n années plus tard, en $1990+n$.
 - a. Quelle est la nature de la suite (u_n) ? Justifier la réponse et préciser sa raison.
 - b. Exprimer u_n en fonction de n .
3. A combien peut-on estimer le nombre de familles recomposées en 2005?

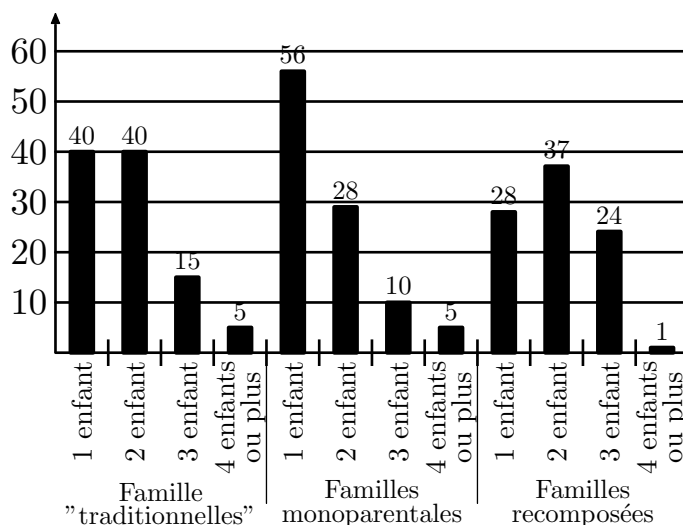
Document 1

	A	B	C	D	E	F
1		1990		1999		Evolution de 1990 à 1999 (en %)
2		Nombre	en %	Nombre	en %	
3	Ensemble total des familles	9 126 000	100,0	8 822 000	100,0	-3,3
4	Familles "traditionnelles"	7 083 000	a	6 474 000	73,4	-8,6
5	Familles monoparentales	1 397 000	15,3	1 640 000	18,6	b
6	Familles recomposées	646 000	7,1	708 000	8,0	9,6
7	- dont aucun enfant n'est du couple actuel	c	d	328 000	3,7	5,8
8	- dont au moins un enfant est du couple actuel	e	f	380 000	4,3	13,1

Source: Enquêtes "Etude de l'histoire familiale" 1990 et 1999, Insee

Document 2:

Nombres d'enfants selon le type de familles en 1999



Exemple de lecture : 11 % des familles recomposées ont 4 enfants ou plus ; c'est le cas dans 5 % des familles traditionnelles et dans 5 % des familles monoparentales.

Source: Enquête "Etude de l'histoire familiale" 1999, Insee

255. Exercices non-classés :

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 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.

Exercice 1969

Exercice 2 la reunion juin 2006



les parties 1 et 2 sont indépendantes

Partie 1

Le tableau - incomplet - ci-dessous, donne les différents résultats de fréquentation des salles de cinéma en France, pour les années 2004 et 2005.

Les nombres d'entrées en millions sont arrondis à 0,01 et les pourcentages à 0,1 %.

Fréquentation totale (millions d'entrées)	2004	2005	Evolution 2005/2004 en %
Janvier	15,18	14,30	-5,8
Février	19,94		-16,0
Mars	15,34	14,17	-7,6
Avril	17,40	15,51	-10,8
Mai		13,77	-9,6
Juin	18,83	12,36	-34,4
Juillet	16,26	14,50	-10,8
Août	14,98	12,73	
Septembre	9,83	8,29	-15,7
Octobre	17,17	14,93	-13,0
Novembre	15,10	14,85	-1,7
Décembre	20,07	23,49	+17,1
Année	195,33	175,65	-10,1

Source : Centre National de la Cinématographie

<http://www.cnc.fr>

Ainsi, selon les dernières estimations du service des études, la fréquentation cinématographique atteint 23,49 millions d'entrées au mois de décembre 2005, soit 17,1 % de plus qu'en

décembre 2004. Au cours de l'année 2005, les salles ont réalisé 175,65 millions d'entrées, soit 10,1 % de moins qu'en 2004.

Recherche des données manquantes.

1. Vérifier que le nombre d'entrées en 2005 pour le mois de février est de 16,75 millions.
2. Calculer le pourcentage de baisse de fréquentation entre les mois d'août 2004 et août 2005.
3. Calculer le nombre d'entrées en mai 2004.

Partie 2

Une enquête a été effectuée auprès d'une population d'élèves d'un établissement scolaire pour connaître leur préférence sur les versions des films étrangers qu'ils voient au cinéma.

Les résultats sont consignés dans le tableau suivant :

	Garçons	Filles	Total
Version doublée en français	40,45 %	23 %	63,45 %
Version originale sous-titrée	15,2 %	14,1 %	29,3 %
Sans préférence	4,35 %	2,9 %	7,25 %
Total	60 %	40 %	100 %

On peut lire ainsi que 63,45 % des élèves interrogés préfèrent une version doublée en français.

Par ailleurs, le nombre filles qui préfèrent la version originale sous-titrée représente 14,1 % de la population totale des élèves interrogés.

En justifiant clairement par les calculs nécessaires, dire si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses :

1. "La proportion de filles interrogées et qui n'ont pas de préférence pour la version des films étrangers vus au cinéma est la même que celle des garçons interrogés et qui n'ont pas de préférence pour la version des films étrangers vus au cinéma."
2. "Parmi les élèves interrogés et qui préfèrent la version originale sous-titrée, il y a plus de 50 % de garçons."