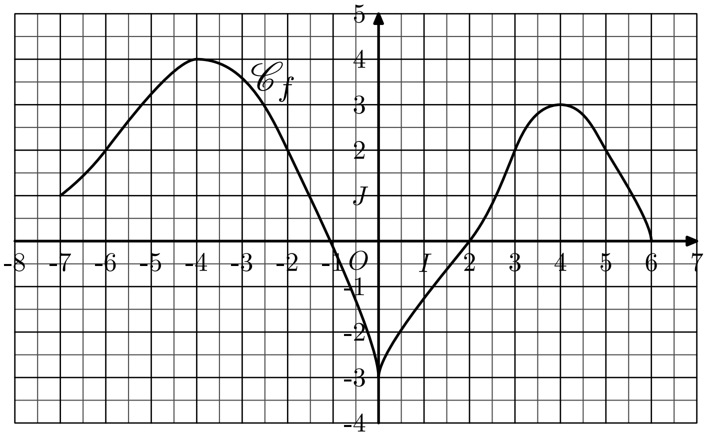
Hors programme lycée/Généralité sur les fonctions

1. Lecture graphique : image, antécédents :

(+1 exercice pour les enseignants)

Exercice 1

La représentation graphique de la fonction f est donnée dans le repère $(O;I;J)$ ci-dessous :



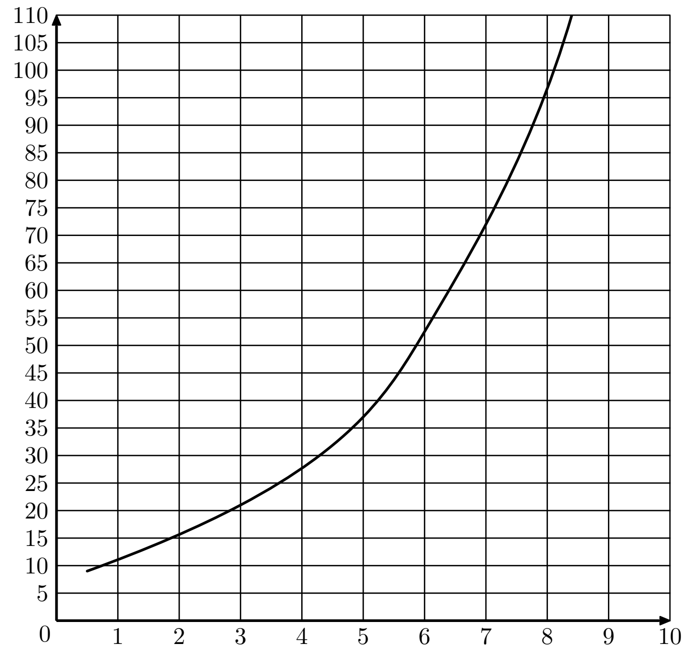
1. Justifier chacune de vos observations :
   a. Quelle est l'image du nombre 2 par f.
   b. Quels sont les antécédents par f du nombre 2.
2. Dresser le tableau de variations de la fonction f.
3. a. Quelles sont les coordonnées du point le plus haut de la courbe $\mathscr{C}_f$.
   b. En déduire la valeur maximale prise par la fonction f.
4. Donner la valeur minimale prise par la fonction f et la valeur de x pour laquelle elle est atteint.

Exercice 2

Un site est spécialisé dans la diffusion de vidéos sur internet. Le responsable du site a constaté que la durée de chargement des vidéos évoluait en fonction d'internautes connectés simultanément.

On cherche à estimer la durée de chargement en fonction du nombre de personnes connectées simultanément. Deux fonctions sont proposées pour modéliser cette situation.

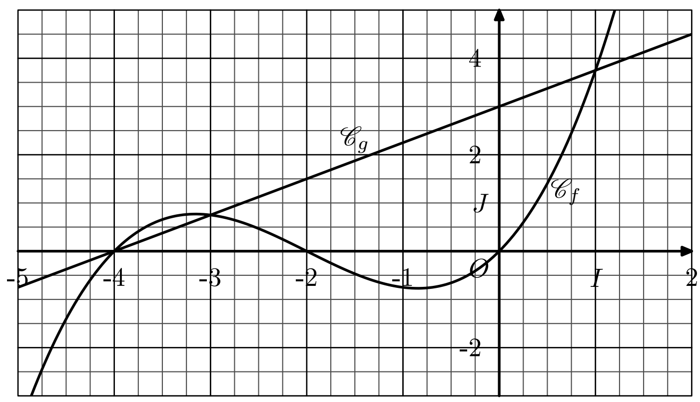
Dans le repère orthogonal ci-dessous, on a tracé la courbe représentative d'une fonction f qui modélise la situation précédente.
On note x le nombre, exprimé en millier, d'internautes connectés simultanément et $f(x)$ la durée de chargement exprimée en seconde.



1. Par lecture graphique, estimer la durée de chargement, en seconde, pour 8 000 personnes connectées.
2. a. Déterminer graphiquement un antécédent de 15 par f.
   b. Donner une interprétation de ce résultat.

Exercice 3

On considère les deux fonctions f et g définies sur $\mathbb{R}$ dont leurs présentations, $\mathscr{C}_f$ et $\mathscr{C}_g$, sont données dans le repère orthogonal $(O;I;J)$ ci-dessous :

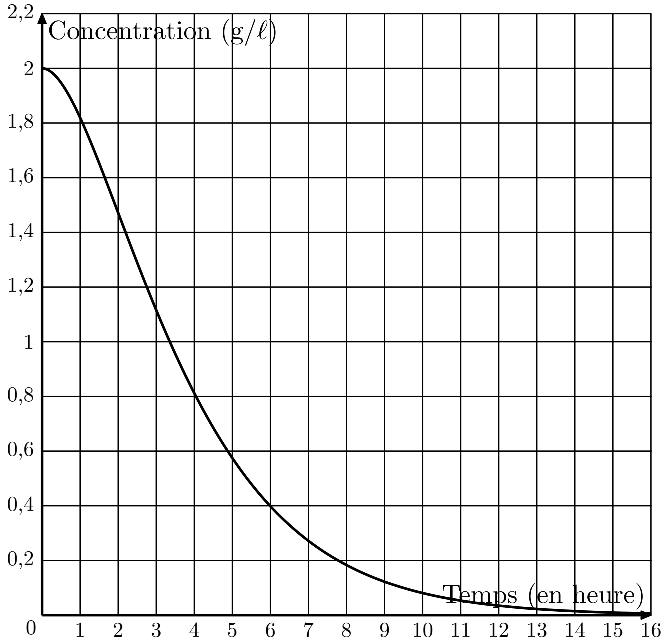


1. Grahiquement, déterminer l'ensemble des solutions de l'équation :
   $f(x) = g(x)$
2. Graphiquement, déterminer la position relative des courbes $\mathscr{C}_f$ et $\mathscr{C}_g$.

Exercice 4

On injecte à un patient un médicament et on mesure régulièrement, pendant 15 heures, la concentration, en grammes en litres, de ce médicament dans le sang.

On obtient la courbe fournie ci-dessous :



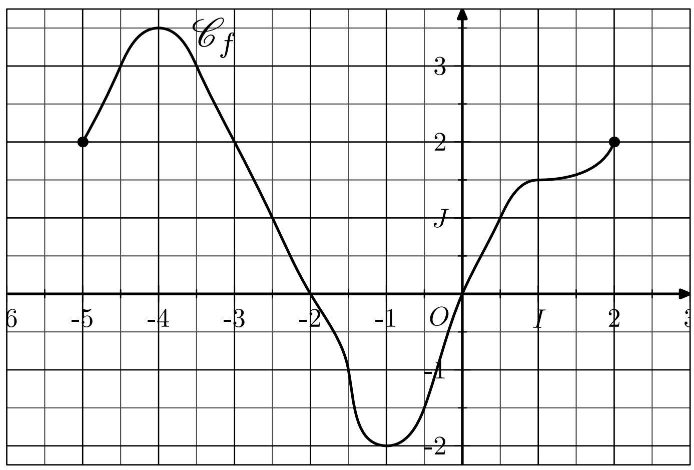
Avec la précision permise par le graphique, indiquer :

- la concentration à l'instant initial ;
- l'intervalle de temps pendant lequel la concentration est supérieure ou égale à 0,4 gramme par litre.

  On fera apparaitre sur le graphique les traits de construction nécessaires.

Exercice 5

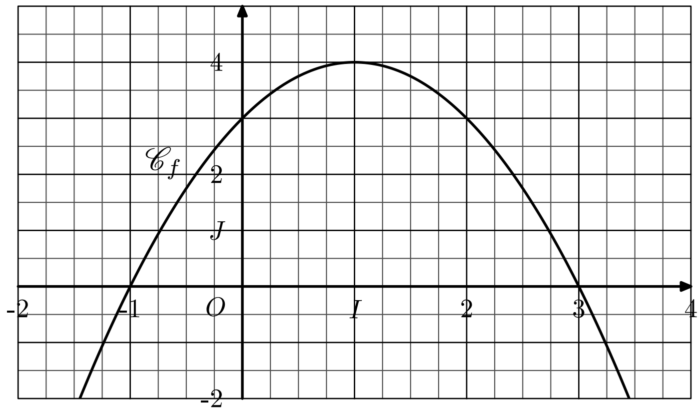
On considère la fonction f dont la représentation est donnée ci-dessous dans le repère $(O\,;I\,;J)$:



1. Donner l'ensemble de définition de la fonction f.
2. Donner les images, par la fonction f, de 0 et 1.
3. Donner les antécédents des nombres 0 et 1 par la fonction f.
4. Dresser le tableau de variations de la fonction f.

Exercice 6

On considère la fonction f dont la représentation est donnée ci-dessous dans le repère orthonormé $(O\,;I\,;J)$:



On s'intéresse à la fonction affine g définie par la relation :
$g : x \longmapsto x+1$

1. Tracer la courbe représentative de la fonction g dans le repère ci-dessus.
2. Graphiquement, résoudre l'équation : $f(x)=g(x)$.
3. Résoudre graphiquement l'inéquation : $f(x) \geqslant g(x)$

Exercice 7

On considère les deux fonctions f et g définies sur $\mathbb{R}$ par les relations :

$$f(x) = \frac{x}{x^2+1} \quad ; \quad g(x) = -\frac{1}{2}\cdot x + 1$$

A l'aide de la calculatrice, donner les coordonnées du point d'intersection des deux courbes $\mathscr{C}_f$ et $\mathscr{C}_g$ représentatives respectivement des fonctions f et g.

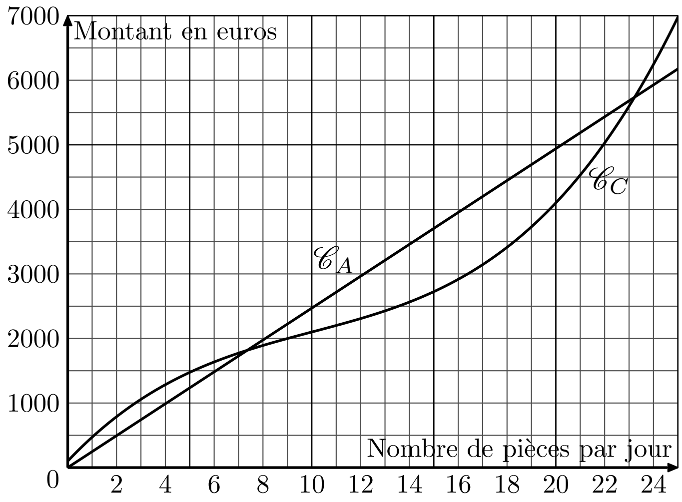
Exercice 8

Une entreprise fabrique chaque jour des pièces métalliques pour l'industrie automobile. La production quotidienne varie entre 0 et 25 pièces.

Le montant des charges correspondant à la fabrication de x pièces, exprimé en euros, est modélisé par la fonction C définie sur l'intervalle $[0\,;25]$ par :
$C(x) = x^3 - 30\cdot x^2 + 400\cdot x + 100$

On suppose que l'entreprise vend chaque jour sa production journalière. Chaque pièce est vendue au prix de 247 euros. Le chiffre d'affaires est modélisé par la fonction A définie sur l'intervalle $[0\,;25]$ par :
$A(x) = 247\cdot x$

Dans le repère ci-dessous sont représentées les courbes $\mathscr{C}_C$ et $\mathscr{C}_A$ respectivement des fonctions C et A :



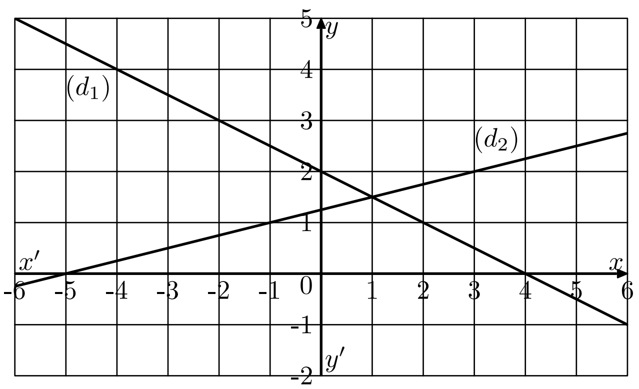
1. Graphiquement, conjecturer la position relative de ces deux courbes.
2. A l'aide de la calculatrice, donner l'intervalle pour lequel l'entreprise est bénéficiaire. *(On arrondi les bornes de l'intervalle au centième près).*

3. Fonctions affines :

(+2 exercices pour les enseignants)

Exercice 9

Le graphique ci-dessous donne la représentation de deux droites dans un repère $(O\,;I\,;J)$ orthonormé :



1. On considère les deux points $A(-2\,;3)$ et $B(4\,;0)$ appartenant à la droite (d_1) :
   a. Montrer que le coefficient directeur de la droite (d_1) a pour valeur $-\dfrac{1}{2}$.
   b. Déterminer l'équation réduire de la droite (d_1).
2. Déterminer l'équation réduite de la droite (d_2).

4. Position relative de courbes :

Exercice 10

Soit f et g deux fonctions définies sur $]-\infty\,;3]$ par les relations :

$f(x) = \sqrt{-x+3}$; $g(x) = x-1$

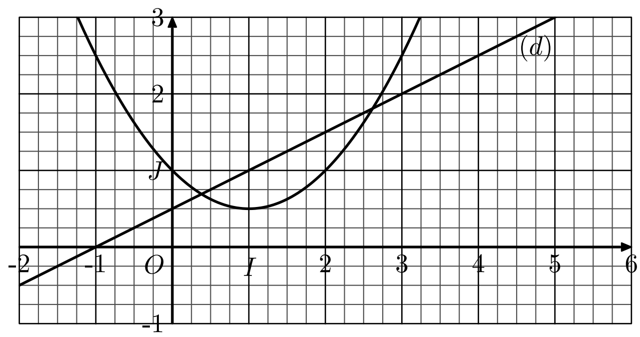
1. a. Résoudre l'équation : $-x+3=(x-1)^2$
   b. Vérifier si les deux solutions trouvées à la question a. sont solutions de l'équation :
   $f(x) = g(x)$
2. a. Sur $]-\infty\,;3]$, établir que la fonction f est décroissante .
   b. Justifier que la fonction g est croissante.
3. En déduire la position relative des courbes $\mathscr{C}_f$ et $\mathscr{C}_g$.

Exercice 11

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par la relation :

$f(x) = 0{,}5{\cdot}x^2 - x + 1$

dont la courbe représentative est donnée dans le repère $(O\,;I\,;J)$ ci-dessous :



La droite (d) représentée ci-dessous passe par les points $A(1\,;1)$ et $B(3\,;2)$.

1. a. Déterminer l'équation réduite de la droite (d).
   b. Justifier que l'inéquation $f(x) \leqslant g(x)$ est équivalent à l'inéquation $0{,}5{\cdot}x^2 - 1{,}5{\cdot}x + 0{,}5 \leqslant 0$.
2. a. A l'aide de la calculatrice, résoudre l'inéquation : $0{,}5{\cdot}x^2 - 1{,}5{\cdot}x + 0{,}5 \leqslant 0$
   b. Conjecturer les positions relatives des courbes $\mathscr{C}_f$ et (d) sur $\mathbb{R}$.

5. Signes d'une fonction :

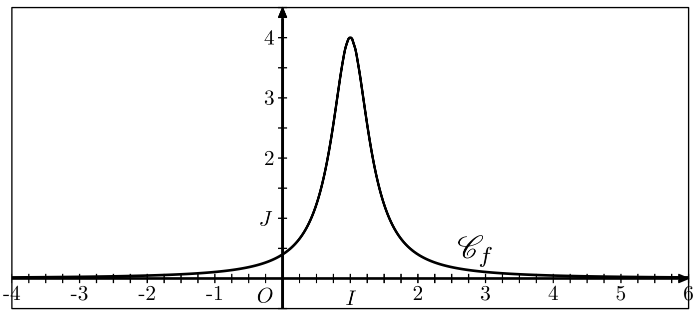
(+1 exercice pour les enseignants)

Exercice 12

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par la relation :

$$f(x) = \frac{4}{(3{\cdot}x-3)^2+1}$$

Dans le repère $(O\,;I\,;J)$ ci-dessous, on donne la courbe $\mathscr{C}_f$ représentative de la fonction f :



1. Graphiquement, résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) \geqslant 2$.
2. (a.) Etablir l'identité suivante :
$$f(x)-2 = \frac{-18{\cdot}x^2+36{\cdot}x-16}{(3{\cdot}x-3)^2+1}$$
   (b.) Etablir le tableau de signes du polynôme : $-18{\cdot}x^2+36{\cdot}x-16$.
   (c.) Résoudre $f(x) \geqslant 2$ en justifiant votre démarche.

6. Etude de variations :

(+5 exercices pour les enseignants)

Exercice 13

On considère la fonction f admettant le tableau de signes ci-dessous :

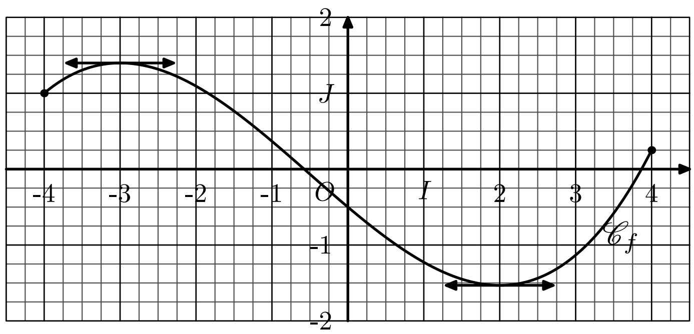
x	$-\infty$		-3		5		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

Répondre aux affirmations suivantes par "*vrai*", "*faux*" ou "*on ne peut pas savoir*" :

1. $f(2)=6$.
2. L'équation $f(x)=0$ admet exactement deux solutions.
3. La fonction f est une fonction affine.
4. L'inéquation $f(x)<0$ a pour ensemble de solutions $]-3\,;5[$.
5. Le point $A(0\,;5)$ appartient à la courbe représentative de la fonction f.
6. Si $f(1)=-4$, alors le minimum de la fonction f sur $\mathbb{R}$ est -4.

Exercice 14

On considère le fonction f définie sur $[-4\,;4]$ dont la courbe représentative $\mathscr{C}_f$ est donnée ci-dessous :



Pour répondre aux questions suivantes, on utilisera, le cas échéant, des valeurs arrondies obtenues par lecture graphique.

1. Dresser le tableau de variations de la fonction f.
2. Dresser le tableau de signes de la fonction f' dérivée de la fonction f.

Exercice 15

Soit f la fonction dont l'image d'un nombre x est définie par la relation :

$$f(x) = -2{\cdot}\sqrt{x+1}+3$$

1. Justifier que l'ensemble de définition de la fonction f est : $\mathcal{D}_f = [-1\,;+\infty[$
2. Etablir que la fonction f est décroissante sur son ensemble définition.

Exercice 16

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par la relation :

$$f(x) = x^3+x+2$$

1. Soit a et b deux nombres réels quelconques. Déterminer l'identité :
$$f(a)-f(b) = (a-b){\cdot}(b^2+a{\cdot}b+a^2+1)$$

2. Etablir que la fonction f est strictement croissante sur $]-\infty\,;0]$

Exercice 17

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par la relation :

$f(x) = x^2 + x - 2$

1. Pour tout nombre réel a et b, établir l'égalité :
$f(a) - f(b) = (a-b)(b+a+1)$

2. Etablir que la fonction f est croissante sur $[0\,;+\infty[$.

8. Problèmes de modélisation : équation :

(+1 exercice pour les enseignants)

Exercice 18

Dans un cadre économique, on appelle fonction de satisfaction une fonction f définie et dérivable sur une partie de $\mathbb{R}$ et à valeurs dans l'intervalle $[0\,;100]$.

On dit qu'il y a "*saturation*" lorsque la fonction de satisfaction prend la valeur 100.

La fonction v, dérivée de la fonction f, est appelée fonction "*envie*". On a donc :
$v = f'$.

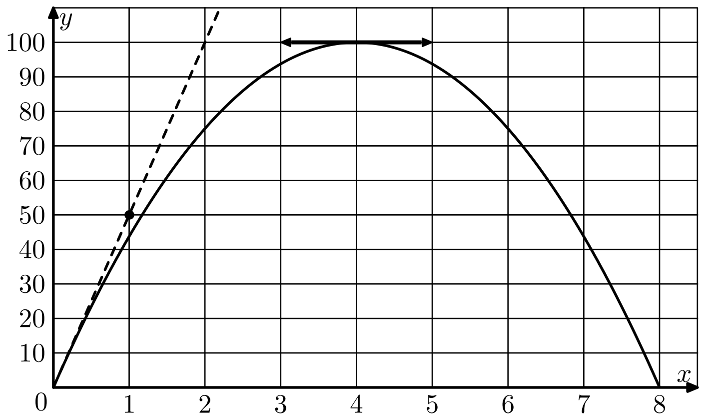
On dit qu'il y a "*envie*" lorsque v est positive, sinon on dit qu'il y a "*rejet*".

Charlotte doit rédiger un mémoire de recherche. Elle souhaite connaître la durée quotidienne de travail qui lui convient le mieux, sachant qu'elle a la possibilité d'y consacrer entre 0 et 8 heures par jour.

En début de journée, elle est de plus en plus efficace, mais après un certain temps sa productivité ne la satisfait plus.

Elle modélise son taux de satisfaction en fonction du nombre d'heures x passées quotidiennement à travailler.

La courbe représentant sa satisfaction f est donnée ci-dessous.



La tangente à cette courbe au point d'abscisse 4 est parallèle à l'axe des abscisses.

La courbe passe par l'origine du repère et la tangente en ce point passe par le point de coordonnées $(1\,;50)$.

1. Par lecture graphique, répondre aux questions suivantes :
   a. Pour quelle durée de travail quotidien y a-t-il "*saturation*"?
   b. Sur quel intervalle y a-t-il "*envie*"?
   c. Sur quel intervalle y a-t-il "*rejet*"?
   d. Donner $v(4)$.

On admettra que la fonction v est ici une fonction affine définie sur l'intervalle $[0\,;8]$.

2. Justifier que son expression est : $v(x) = -\dfrac{25}{2}\cdot x + 50$

3. a. Justifier que la fonction f admet pour expression :
$f(x) = -\dfrac{25}{4}\cdot x^2 + 50\cdot x + c \quad$ où $c \in \mathbb{R}$
   b. Déterminer la valeur du nombre réel c.

4. En déduire les valeurs de x pour lesquelles la satisfaction prend la valeur 75.

10. Annales 1L :

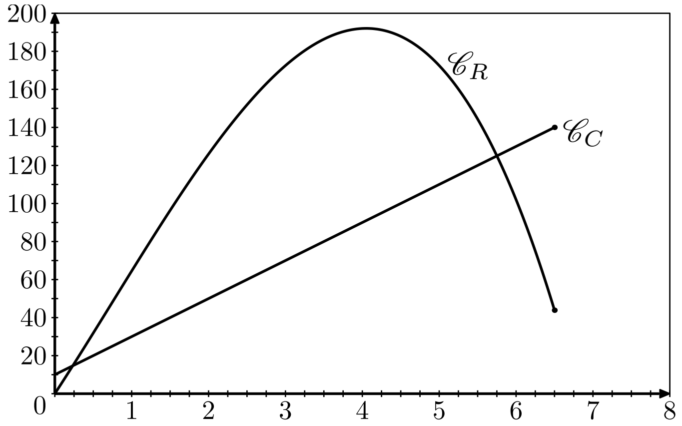
Exercice 19

Un entrepreneur lance sur le marché de nouvelles coques haut de gammes pour les téléphones mobiles.

On modélise :

- les recettes par la fonction R définie sur $[0\,;6{,}5]$ par :
$R(x) = -2\cdot x^3 + 4{,}5\cdot x^2 + 62\cdot x$
- les coûts par la fonction C définie sur $[0\,;6{,}5]$ par :
$C(x) = 20\cdot x + 10$

Sur le graphique ci-dessous sont tracées les courbes représentant les recettes $\mathscr{C}_R$ et les coûts $\mathscr{C}_C$ en fonction du nombre de produits fabriqués exprimé en centaines d'unités.
Les recettes et les coûts sont exprimés en milliers d'euros.



1. Graphiquement, conjecturer la position relative de ces deux courbes.
2. A l'aide de la calculatrice, donner l'intervalle pour lequel l'entreprise est bénéficiaire. *(on arrondi les bornes de l'intervalle au centième près).*

Exercice 20

Un artisant vend des pots de miel et des pots de confiture artisanale à des supermatchés et à des magasins spécialisés en produit du terroir.

Partie A

Au cours du mois de janvier l'artisan a vendu 900 pots. On sait que :

- $\dfrac{2}{3}$ sont des pots de miel dont 55 % sont vendus à des magasins spécialisés ;
- 20 % des pots de confiture sont vendus aux supermarchés. Compléter le tableau 1 de l'annexe 2, à rendre avec la copie.

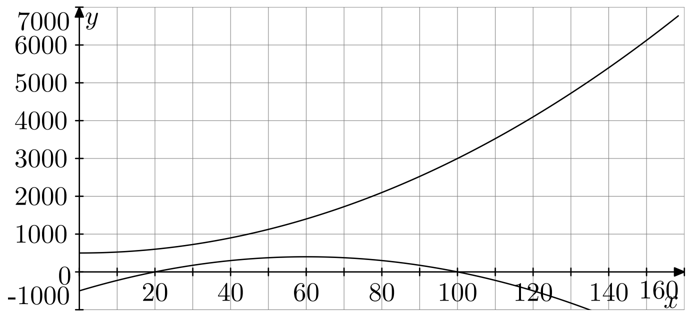
Partie B

1. **Fabrication et conditionnement de la confiture**
   On considère la fonction f définie sur l'intervalle $[0\,;160]$ par :
   $f(x) = 0{,}25x^2 + 500$
   La fabrication complète de la confiture et son conditionnement en cartons représentent un coût pour l'artisan. Pour x cartons, prêts à la vente, ce coût *(en euros)* est donné par $f(x)$.
   a. Quelle formule peut-on saisir dans la cellule `B2` du tableau 2 l'annexe *(obtenu à l'aide d'un t ableau)* pour obtenir par recopie automatique vers le base les nombres $f(x)$?
   Compléter la colonne `B`.
   b. La représentation graphique, notée F, de la fonction f est l'une des deux courbes du graphique de l'annexe. Identifier la courbe F sur le graphique.
2. **Vente de la confiture**
   Un carton de confiture est vendu 30 euros.
   On considère la fonction g qui, au nombre entier x de cartons vendus, associe le prix de vente $g(x)$, en euro, de ces x cartons *(pour x appartenant à l'intervalle $[0\,;160]$)*
   a. Exprimer $g(x)$ en fonction de x.
   b. Tracer sur le graphique de l'annexe la courbe représentative G de la fonction g.
   c. Par lecture graphique indiquer pour quelles valeurs de x on a $g(x) \geqslant f(x)$.
3. **Etude du bénéfice**
   On considère la fonction bénéfice b définie sur l'intervalle $[0\,;160]$ par : $b(x) = 30x - f(x)$
   a. Quelle formule peut on saisir dans la cellule `C2` du tableau pour obtenir par recopie automatique vers le bas les nombres $b(x)$? Compléter alors la colonne `C`.
   b. Sur le graphique de l'annexe, identifier la courbe représentative de la fonction b et noter cette courbe E.
   En s'aidant du graphique et du tableau 2, donner le tableau de variations de la fonction b.
   c. Déduire de la question précédente le nombre de cartons à vendre pour que le bénéfice réalisé soit maximun. Quel est ce bénéfice maximum?

Annexe

	Pots de miel	Pot de confiture artisanale	Total
Supermarchés			
Magasins Spécialisés			
Total	600		900

	A	B	C
1	x	$f(x)$	$b(x)$
2	0	200 000	300 000
3	20		
4	40		
5	60		
6	80		
7	100		
8	120		
9	140		
10	160	6900	-2100



Exercice 21

Dans cet exercice, on s'intéresse au profil d'une piste de skateboard dans un parc de loisirs.
Un bureau d'étude souhaite donner à cette piste, large de huit mètres, une forme parabolique ayant un dénivelé maximum *(on appelle dénivelé la différence d'altitude entre deux points.).*
Compte tenu des contraintes liées au terrain, ce bureau utilise pour trouver un modèle de piste, des fonctions f définies sur l'intervalle $[0\,;8]$ par :

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

où a, b et c sont trois coefficients réels donnés.
Les courbes représentatives de ces fonctions seront des profils possibles pour cette piste.
Pour cela, on s'intéresse à deux fonctions particulières f_1 et f_2.
On fournit, en annexe *(à rendre avec la copie)*, un tableau obtenue à partir d'un tableaur.
Ce tableau donne les coefficients a, b et c pour chacune de ces

fonctions. Ainsi on a :

$$f_1(x) = 4x^2 - 32x + 28 \quad ; \quad f_2(x) = 4x^2 - 28x + 28.$$

Sur cette annexe, on fournit également les portions de paraboles correspondant à ces deux fonctions.

Partie A

Reconnaissance des profils

1. Quelle formule saisir dans la cellule `B6` pour que, par recopie vers la droite, on obtienne les valeurs prises par la fonction f_1 lorsque x varie?
Compléter la ligne 6 en utilisant éventuellement la calculatrice.

2. Quelle formule saisir dans la cellule `B7` pour que, par recopie vers la droite, on obtienne les valeurs prises par la fonction f_2 lorsque x varie?
Compléter la ligne 7 en utilisant éventuellement la calculatrice.

3. Indiquer sur le graphique celle des deux courbes qui représente la fonction f_1. On la notera P_1. Justifier ce choix.

4. Si on recopie vers le bas la formule saisie dans la cellule `B7` à la question 1., obtiendra-t-on la formule saisie en `B7` à la question 2.? Justifier.

Partie B

Recherche du profil au dénivelé le plus important

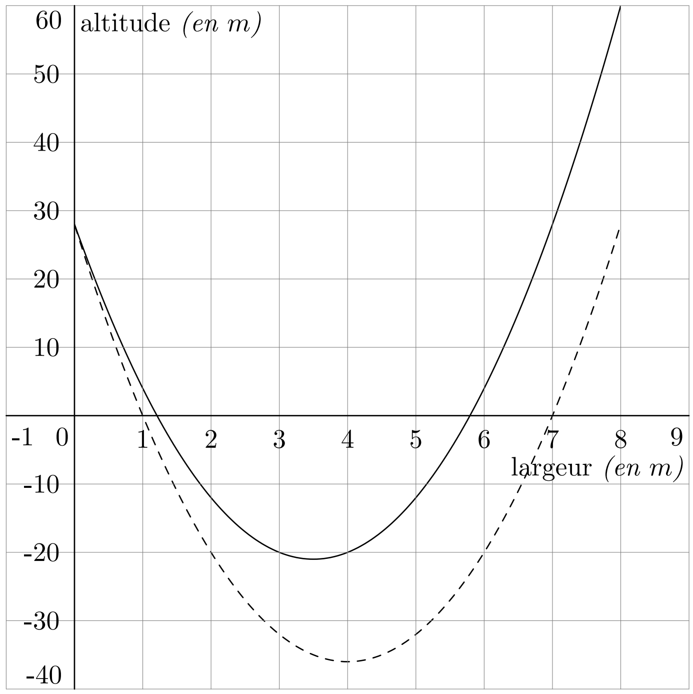
On rappelle qu'un dénivelé est la différence d'altitude entre deux points.

1. En utilisant le tableau et le graphique, donncer les tableaux de variation de f_1, puis de f_2 sur l'intervalle $[0\,;8]$. Donner le maximum et le minimum pour les deux fonctions sur cet intervalle.

2. Calculer le dénivelé maximum, en mètres, pour chacun des deux profils.

3. Quel est le profil qui offre le plus grand dénivelé?

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Coeff.	a	b	c							
2	pour f_1	4	-32	28							
3	pour f_2	4	-28	28							
4											
5	x	0	1	2	3	3,5	4	5	6	7	8
6	$f_1(x)$	28	0	-20	-32	-36					
7	$f_2(x)$	28	4								



Exercice 22

Dans cet exercice on désire étudier une loi de marché relative à une revue intitulée *Mots* en fonction du prix de l'abonnement annuel.

On considère la fonction f définie sur l'intervalle $\big[0\,;200\big]$ par :

$$f(p) = -50{\cdot}p + 12\,500$$

On admet que cette fonction donne le nombre d'abonnnés en fonction du prix p, en euros, de l'abonnement annuel à cette revue *Mots*.

Partie A

Nombre d'abonnés

1. Lorsque l'abonnement est fixé à 50 €, quel est le nombre d'abonnés?

2. Quelle est l'image de 52 par f? Que représente cette image?

3. Justifier que toute augmentation de 2 €du prix de l'abonnement annuel fait diminuer de 100 le nombre d'abonnés à cette revue *Mots*.

4. Le nombre d'abonnés à la revue *Mots* est de 5 000. Quel est alors le prix de l'abonnement annuel?

5. En utilisant la fonction f, justifier que pour ce produit : "plus un produit est cher, plus la demande diminue".

Partie B

Etude de la recette

On appelle recette le montant total des abonnements annuels à la revue *Mots* perçu par l'éditeur de la revue.

1. Le prix de l'abonnement est égal à 50 €.
Calculer la recette correspondante.

2. Le prix de l'abonnement est fixé à 40 €.
Calculer la recette correspondante.

3. Le nombre d'abonnés est égal à 5 000.
Calculer la recette.

4. Le prix de l'abonnement est égal à p euros.
Exprimer la recette en fonction de p et $f(p)$.

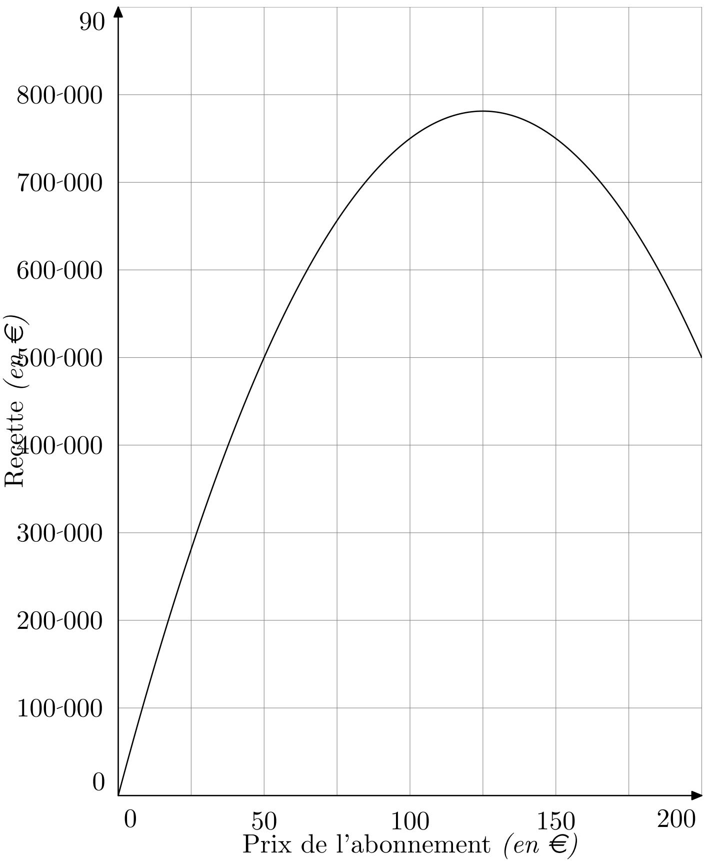
5. On définit la fonction R sur l'intervalle $\big[0\,;200\big]$ par :

$R(p) = -50 \cdot p^2 + 12\,500 \cdot p$

Vérifier que $R(p)$ est égal à la recette correspondant à un prix de l'abonnement égal à p euros.

6. Le graphique de la fonction R est donné en annexe *(à rendre avec la copie)*. En utilisant ce graphique et en laissant apparaître tous les tracés nécessaires, répondre aux questions suivantes :
   a. Quel est le prix de l'abonnement annuel à cette revue *Mars* qui rend la recette maximale?
   Quel est alors le montant de la recette?
   b. Donner l'ensemble des solutions de l'inéquation :
   $R(p) \geqslant 500\,000$

7. Calculer le nombre d'abonnés qui correspond à la recette maximale.



Exercice 23

Dans cette exercice, on s'intéresse au profil d'une piste de skate-boqrd dqns un parc de loisirs.
Un bureau d'étude souhaite donner à cette piste, large de huit mètres, une forme parabolique ayant un dénivelé maximun *(on appelle dénivelé la différence d'altitude entre deux points)*.
Compte tenu des contraintes,liées au terrain, ce bureau utilise pour trouver un modèle de piste, des fonctions f définies sur l'intervalle $[0\,;8]$ par :

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

où a, b et c sont trois coefficients réels donnés.
Les courbes représentatives de ces fonctions seront des profils possibles pour cette piste.
Pour cela, on s'intéresse à deux fonctions particulières f_1 et f_2.
On fournit, en **annexe** *(à rendre avec la copie)*, un tableau obtenu à partir d'un tableau.
Ainsi on a :

$$f_1(x)=4x^2-32x+28 \quad \text{et} \quad f_2(x)=4x^2-28x+28.$$

Sur cette annexe, on fournit également les portions de paraboles correspondant à ces deux fonctions.

Partie A

Reconnaissance des profils

1. Quelle formule saisir dans la cellule B6 pour que, par recopie vers la droite, on obtient les valeurs prises par la fonction f_1 lorsque x varie?
   Compléter la ligne 6 en utilisant éventuellement la calculatrice.

2. Quelle formule saisir dans la cellule B7 pour que, par recopie vers la droite, on obtienne les valeurs prises par la fonction f_2 lorsque x varie?
   Compléter la ligne 7 en utilisant éventuellement la calculatrice.

3. Indiquer sur le graphique celle des deux courbes qui représente la fonction f_1. On la notera P_1. Justifier ce choix.

4. Si on recopie vers le bas la formule saisie dans la cellule B6 à la question 1. obtiendra-t-on la formule saisie en B7 à la question 2.? Justifier.

Partie B

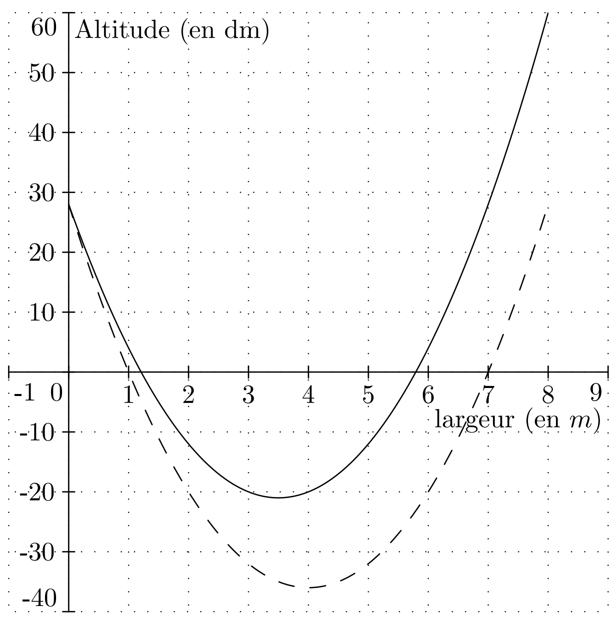
Recherche du profil au dénivelé le plus important

On rappelle qu'un dénivelé est la différence d'altitude entre deux points.

1. En utilisant le tableau et le graphique, donner les tableaux de variation de f_1, puis de f_2 sur l'intervalle $[0\,;8]$. Donner le maximun et le minimun pour les deux fonctions sur cet intervalle.

2. Calculer le dénivelé maximun, **en mètres**, pour chacun des deux profils.

3. Quel est le profil qui offre le plus grqnd dénivelé



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Coefficient	a	b	c							
2	Pour f_1										
3	Pour f_2										
4											
5	x	0	1	2	3	3,5	4	5	6	7	8
6	$f_1(x)$	28	0	-20	-32		-36				
7	$f_2(x)$	28	4								

Exercice 24

Partie A

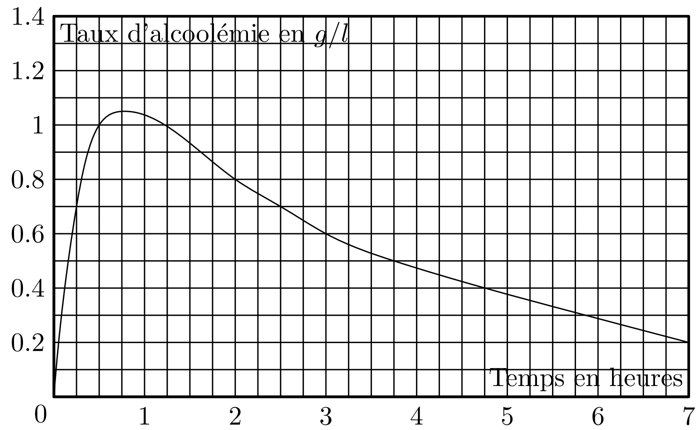
A un instant donné, le taux d'alcoolémie correspond à la quantité d'alcool pur contenu dans un litre de sang. Il s'exprime en grammes *(d'alcool pur)* par litre *(de sang)*: g/ℓ.
Après ingestion d'alcool, le taux d'alcool dans le sang augmente et atteint très rapidement son maximum. Ce taux maximum d'alcoolémie peut être estimé par la formule suivante *(formule de Widmark)*:

$$T = \frac{A}{P \times K}$$

où
- T est le taux maximum d'alcoolémie,
- P est la masse de la personne, en kilogrammes,
- K est le coefficient de diffusion : il est de 0,7 pour les hommes et de 0,6 pour les femmes
- A est la masse d'alcool pur ingéré, en grammes.

On estime qu'un verre de boisson alcoolisée *(un verre de vin, 25 $c\ell$ de bière, un verre d'apéritif...)* contient environ 10 g d'alcool pur. Par exemple un homme de 60 kg ayant absorbé 4 verres de boisson alcoolisée atteint un taux maximum d'alcoolémie de :

$$\frac{40}{60 \times 0{,}7} \approx 0{,}95.$$



1. Estimer le taux maximum d'alcoolémie d'un homme de 70 kg qui a bu un apéritif et quatre verres de vin. Arrondir le résultat au centième.

2. Estimer la masse d'alcool ingéré par une femme de 50 kg présentant un taux maximu d'alcoolémie de 1,02 g/ℓ.

Partie B

Le taux d'alcoolémie d'une personne varie aussi en fonction du temps.
Le graphique ci-dessous représente l'évolution du taux d'alcoolémie, en fonction du temps, d'un homme de 80 kg ayant consommé plusieurs boissons alcoolisées en peu de temps. L'origine des temps *(l'heure 0)* est le moment de l'ingestion, c'est-à-dire de la prise d'alcool.

1. a. Combien de temps après l'ingestion le taux maximum d'alcoolémie est-il atteint?
   b. Quel est le taux maximum d'alcoolémie de cet homme?

2. a. Quel est le taux d'alcoolémie de cet homme 3 heures après l'ingestion d'alcool?
   b. Quel est le pourcentage de diminution du taux d'alcoolémie 3 heures après ingestion d'alcool par rapport à sa valeur maximum? Arrondir le résultat à 1 %.

3. En France, selon la législation en vigueur, le taux d'alcoolémie autorisé pour conduire un véhicule ne doit pas dépasser 0,5 g/ℓ.
   a. Deux heures après l'ingestion d'alcool, pourquoi la personne observée ne peut-elle pas prendre le volant?
   b. Combien de temps après l'ingestion d'alcool cette personne peut-elle prendre le volant?