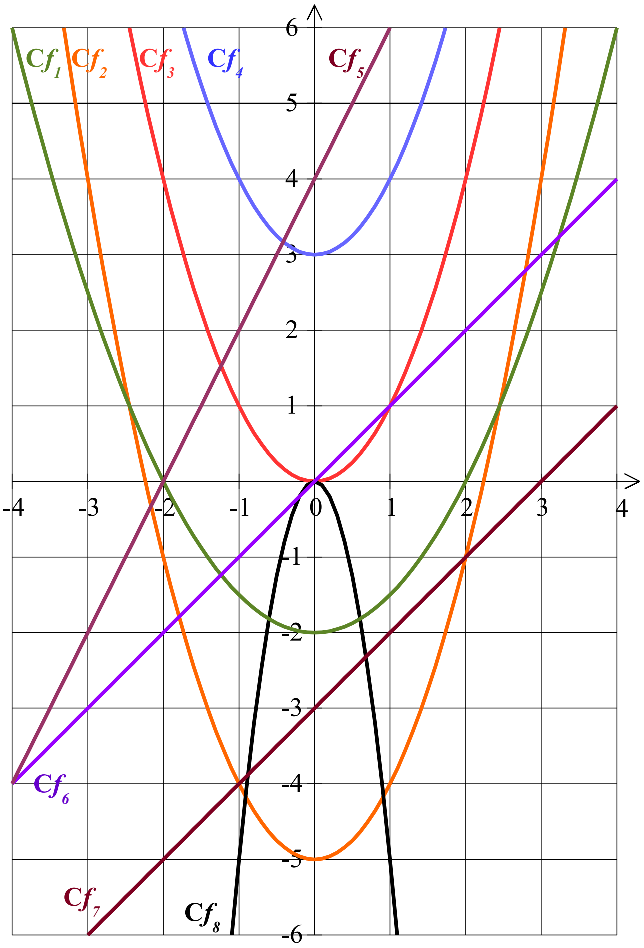
1 Le graphique ci-dessous donne les représentations graphiques de huit fonctions.



a. Associer chaque courbe à son expression algébrique.

$f_1(x)=$	•	•	x^2
$f_2(x)=$	•	•	x
$f_3(x)=$	•	•	$x-3$
$f_4(x)=$	•	•	x^2-5
$f_5(x)=$	•	•	$-5x^2$
$f_6(x)=$	•	•	$2x+4$
$f_7(x)=$	•	•	x^2+3
$f_8(x)=$	•	•	$\frac{1}{2}x^2-2$

b. En dessous de chacun des tableaux de variations, recopier l'expression algébrique de la fonction correspondante.

x	–4	1
$f(x)$	–4 ↗	6

....

x	–4	0	4
$f(x)$	6 ↘	–2	↗ 6

....

x	-3,32	0	3,32
$f(x)$	6 ↘	–5	↗ 6

....

x	–2,45	0	2,45
$f(x)$	6 ↘	0	↗ 6

....

x	–1,73	0	1,73
$f(x)$	6 ↘	3	↗ 6

....

x	–1,10	0	1,10
$f(x)$	-6 ↗	0	↘ -6

....

x	–4	4
$f(x)$	–4 ↗	4

....

x	–3	4
$f(x)$	–6 ↗	1

....

2 *D'après sujet d'examen*

La quantité quotidienne de lait (en mL) recommandée pour un bébé peut être déterminée par la règle d'Appert selon la formule suivante :

$$\text{Quantité quotidienne de lait (en mL)} = \frac{\text{Masse du bébé en gramme}}{10} + 250$$

a. Calculer, en mL, la quantité quotidienne de lait recommandée pour un bébé de 4 kilogrammes.

La directrice de la crèche souhaite mettre à disposition du personnel un graphique permettant de visualiser directement la quantité quotidienne de lait recommandée pour les bébés en fonction de leur masse.

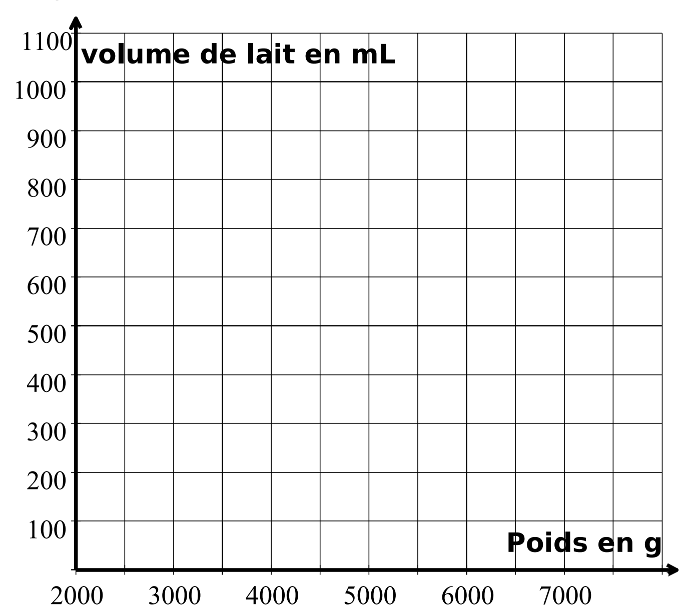
La quantité quotidienne de lait en mL est modélisée par la fonction f définie par :

$f(x) = 0{,}1x + 250$ où x représente la masse du bébé en gramme et $f(x)$ représente la quantité quotidienne de lait recommandée en mL, pour x appartenant à l'intervalle [2 500 ; 7 000].

b. Compléter le tableau de valeurs suivant.

x	2500	5000	7000
$f(x)$			

c. Représenter graphiquement la fonction f dans le repère suivant.



d. Déterminer graphiquement, en mL, la quantité de lait quotidienne recommandée pour un bébé de 5 250 g. Laisser apparents les traits utiles à la lecture.

3 À l'occasion du championnat du monde de course d'orientation, le président d'un club organise un voyage de deux jours en Suisse. Le nombre de participants est limité à 40 personnes.

Pour ce voyage en Suisse, une agence propose deux formules :

- Formule A : 75 € par personne.
- Formule B : un forfait de 600 € plus 50 € par personne.

a. Calculer le prix à payer à l'agence avec la formule A si dix personnes participent au voyage.

b. Calculer le prix à payer à l'agence avec la formule B si dix personnes participent au voyage.

c. Indiquer, pour le président du club, la formule la plus avantageuse pour un voyage de dix personnes. Justifier la réponse par une phrase.

Soit la fonction f définie pour tout x de l'intervalle [0 ; 40] par $f(x)=75x$.

Soit la fonction g définie pour tout x de l'intervalle [0 ; 40] par $g(x)= 50x + 600$.

d. Avec les TICE, représenter les fonctions f et g sur l'intervalle [0 ; 40].

e. En utilisant les représentations graphiques, résoudre l'inéquation : $g(x) = f(x)$

f. En utilisant les représentations graphiques, résoudre l'inéquation : $g(x) \leqslant f(x)$.

g. La situation correspondant à la formule A est modélisée par la fonction f.
La situation correspondant à la formule B est modélisée par la fonction g.

Le président du club a réuni 35 personnes.

En utilisant le résultat précédent, indiquer la formule la plus avantageuse pour le président du club. Justifier la réponse.

4 *D'après sujet d'examen*

Le but de l'étude est de déterminer à l'aide d'une construction graphique, le temps mis par un policier pour rattraper un automobiliste et la distance parcourue par celui-ci.

L'origine des temps est l'instant où la voiture de police démarre. La voiture en infraction possède alors 100 m d'avance.

La voiture roule à une vitesse constante de 162 km/h et l'équation de son mouvement est : $d = 45t + 100$ où t est le temps en seconde.

La voiture de gendarmerie est supposée en accélération constante, l'équation de son mouvement est : $d = 4t^2$ où t est le temps en seconde.

a. Soit la fonction f définie sur l'intervalle [0 ; 15] par : $f(x) = 45x+100$. À l'aide des TICE, représenter la fonction f sur l'intervalle [0 ; 15].

b. Soit la fonction g définie sur l'intervalle [0 ; 15] par : $g(x) = 4x^2$. Sur le même graphique que la fonction précédente, représenter la fonction g sur l'intervalle [0 ; 15].

c. À l'aide des TICE, déterminer les coordonnées du point d'intersection des courbes représentatives de f et g.

....

d. À quoi correspondent ces coordonnées ?

....

....

La vitesse de la voiture de gendarmerie en m/s, en accélération constante, est donnée par l'équation : $v = 8t$ où t est le temps en seconde. .

e. À quelle famille de fonctions appartient cette expression ?

....

f. En supposant que la poursuite dure 13s, calculer la vitesse atteinte par la voiture de gendarmerie.

....

g. Sachant que 1 m/s = 3,6 km/h, convertir la vitesse de la voiture de gendarmerie en km/h.

....

h. L'hypothèse d'une accélération constante est-elle réaliste ?

....

....

5 *D'après sujet d'examen*

Durant une plongée, la pression de l'azote dans le sang du plongeur varie selon la profondeur. Après une plongée de 15 minutes à 42 m, la pression d'azote atteint 1,08 bar.
Une fois sorti de l'eau, le plongeur retrouve lentement la pression normale. Elle diminue de 0,01 bar toutes les 15 minutes.

a. Quelle sera la pression d'azote dans le sang au bout de 45 minutes ?

....

b. Compléter le tableau ci-dessous.

Temps de décompression en heure	1	2	4
Pression d'azote en bar			

c. On note x le temps en heures et $f(x)$ la pression d'azote. Exprimer la pression d'azote $f(x)$ en fonction du nombre x d'heures après la plongée.

....

d. À l'aide des TICE, représenter graphiquement la fonction f sur [0 ; 10].

e. Pour pouvoir prendre sans risque un avion après une plongée, le plongeur doit attendre que la pression d'azote soit redescendue à un niveau normal de 0,80 bar.

Déterminer graphiquement le temps d'attente pour qu'il puisse prendre un avion en toute sécurité après avoir plongé à 42 m.

....

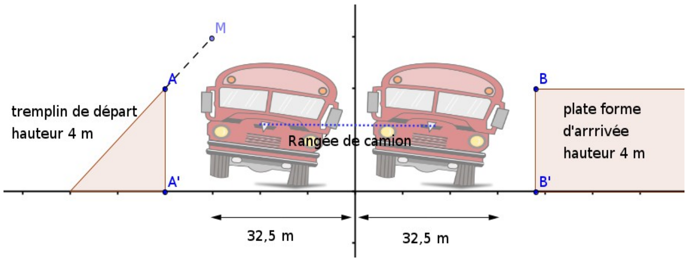
....

6 D'après sujet d'examen

Pour les besoins d'un film, un cascadeur en moto doit effectuer un saut au-dessus d'une rangée de camions d'une hauteur de 5 m et sur une largeur de 32,5 m.

La position du motard M sur sa trajectoire est donnée par ses coordonnées (x ; y).

Le point A' est situé à 40 m de O et le point B' est situé à 38 m du point O ; y est donné en fonction de x par la relation : $y = f(x) = -0{,}0025\,x^2+8$ sur l'intervalle [-40 ; 40].



a. À l'aide des TICE, représenter la fonction f sur l'intervalle [-40 ; 40].

b. La courbe obtenue est-elle une partie de : cercle, droite, parabole, hyperbole ou sinusoïde ?

....

c. Parmi les 3 tableaux ci-dessous, entourer le tableau de variations de la fonction f.

x	-40		0		40
$f(x)$		↗	8	↘	

x	-40		0		40
$f(x)$		↗	7,75	↘	

x	-40		0		40
$f(x)$		↘	8	↗	

d. Le motard réussira-t-il son saut lorsque les camions sont placés comme indiqué sur le schéma. Justifier.

....

....

e. Quelle hauteur maximale pourra-t-il atteindre ?

....

f. Quelles sont les coordonnées du point d'arrivée sur la plate-forme ?

....

g. On rajoute deux camions au bout de la rangée (côté arrivée), chaque camion occupant 2 m de largeur, le saut est-il possible? Justifier.

....

....

....

7 D'après sujet d'examen

L'énergie cinétique E_c, en joule, d'un véhicule roulant à une vitesse v, en km/h, est donnée par la relation : $E_c = 50v^2$.

Soit la fonction f définie sur l'intervalle [0 ; 110] par : $f(x) = 50x^2$.

a. Compléter le tableau de valeurs suivant :

x	0	10	20	30	40	50
$f(x)$						

b. À l'aide des TICE, représenter la fonction f sur l'intervalle [0 ; 110].

c. Déterminer, en utilisant la représentation graphique précédente, l'énergie cinétique E_c du véhicule à 100 km/h.

....

....

....

d. Par quel nombre est multipliée l'énergie cinétique si :

- la vitesse passe de 10 à 20 km/h

....

- la vitesse passe de 20 à 40 km/h

....

- la vitesse passe de 50 à 100 km/h

....

e. En vous aidant des résultats de la question précédente, indiquer en cochant la case correspondant à la bonne réponse, ce que devient l'énergie du véhicule lorsque la vitesse double.

☐ Double

☐ Triple

☐ Quadruple