Exercices de maths en 3ème

Fonctions affines

EXERCICE 1

Expliquer ce que signifie les notations suivantes :

a. $f : x \mapsto 3x + 7$;
b. $f(x) = -2x + 3$

EXERCICE 2

Parmi les fonctions données, indiquer celles qui sont affines, celles qui sont linéaires, celles qui ne sont pas affines.

$f : x \mapsto, 5x + 2$

$g : x \mapsto -4 + 3x$

$h : x \mapsto, 2x$

$i : x \mapsto, 8$

$j : x \mapsto, -4x^2 - 4$

$k : x \mapsto, -\dfrac{3x}{7}$

$l : x \mapsto, 3\sqrt{x} + 7$

$m : x \mapsto, 3 + \dfrac{1}{x}$

EXERCICE 3

La fonction f est définie par : $f : x, \mapsto, -5x + 2.$

a. Calculer f(2) ;f(- 3) ; f(0).
b. Calculer l'image de 4.
c. Calculer le nombre x tel que :
$f(x) = \dfrac{5}{3}$.

EXERCICE 4

On donne les images de deux nombres par une fonction affine f.

f(3)=5 et f(7)=13

Téléchargé depuis https://mathovore.fr - Mathovore site de maths.

a. Tracer sa représentation graphique dans un repère.

b. Déterminer l'expression algébrique de cette fonction $f, :, x, \mapsto, ax + b$ (c'est-à-dire déterminer a et b).

EXERCICE 5

1. Dans un magasin, 100 g de chocolats sont vendus 3 €, et l'emballage coûte 1,52 €.

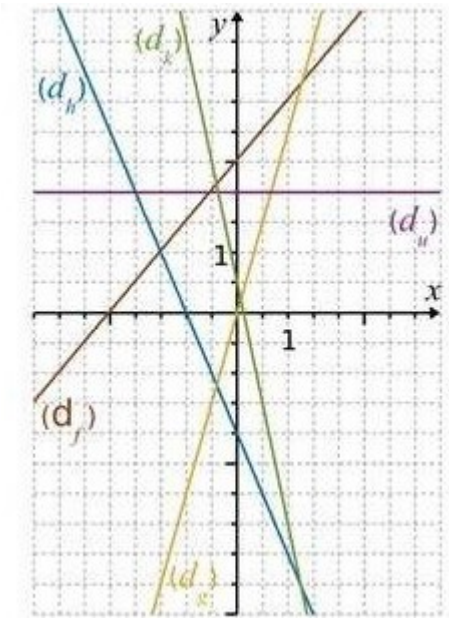
Sonia a acheté 750 g de chocolats et Samy en a achetés 900 g.
Combien chacun a-t-il payé ?

2. Deux personnes sont abonnées à un même ciné-club .
Pour trois séances, la première a payé 16 € (places et abonnement) ; pour cinq séances, la deuxième a payé 22 € (places et abonnement).
Calculer le prix d'une place et le montant de l'abonnement.

EXERCICE 6 - DÉTERMINER DES FONCTIONS LINÉAIRES ET AFFINES

Sur le graphique ci-dessous, des fonctions f, g, h, k et u ont été représentées.

Déterminer chacune de ces cinq fonctions.



EXERCICE 7 - REPRÉSENTATION DE FONCTIONS LINÉAIRES ET AFFINES

Représenter les fonctions affines ci-dessous dans un même repère orthogonal avec des couleurs différentes.

$d : x \mapsto -2x + 1$

$u : x \mapsto 3x - 4$

$h : x \mapsto -x + 3$

$t : x \mapsto 2$

$k : x \mapsto 2,5x$

$m : x \mapsto -2x - 3$

Que peut-on dire des représentations graphiques des fonctions d et m ?

A votre avis quelle est la raison ?

EXERCICE 8 - TARIFS ET ABONNEMENTS

Yéro décide d'aller régulièrement à la piscine pendant un an.

Voici les tarifs proposés :

- tarif 1 : 100 € pour un an, nombre illimité d'entrées ;

- tarif 2 : 40 € d'adhésion par an puis 1 € par entrée ;

- tarif 3 : 2 € par entrée.

a. Quel prix paiera-t-il avec chaque tarif, s'il va à la piscine une fois par mois ? Quel tarif sera intéressant dans ce cas ?

b. On appelle x le nombre de fois où Yéro ira à la piscine.

Exprimer, en fonction de x :

$t_1(x)$ le prix qu'il paiera avec le tarif 1 ;

$t_2(x)$ le prix qu'il paiera avec le tarif 2

$t_3(x)$ le prix qu'il paiera avec le tarif 3.

c. Représenter graphiquement ces trois fonctions dans un même repère orthogonal.

d. En considérant qu'il y a 4 semaines pleines dans un mois :

Combien d'entrées Yéro devra-t-il payer s'il va à la piscine une fois par

semaine ?

Et s'il y va deux fois par semaine ?

e. Par lecture graphique, déterminer le tarif le plus intéressant pour Yéro dans ces deux cas.

Téléchargé depuis https://mathovore.fr - Mathovore site de maths.

f. À partir de combien d'entrées, Yéro aura t il intérêt à prendre un abonnement au tarif 1 (par lecture graphique)?

EXERCICE 9 - IMAGES ET ANTÉCÉDENTS

1)Soit la fonction affine f définie par f(x)= -2x+3 .

a) Calculer f(0) j'ai trouvé x=3.

b) Calculer l'antécédent de 5 .

2) Soit la fonction affine g telle que g(-2)=-2 et g(3)=4 .

a)Déterminer la fonction g .

b) Calculer g(0) et g(3) .

3) Dans un même repère (O,I,J).

a) Tracer les représentations graphiques de f et de g .

b) Calculer les coordonnées du point d'intersection de ces représentations graphiques .

EXERCICE 10 - PROBLÈME À RÉSOUDRE

Pour le paiement de la garderie dans une école, on propose deux formules.

- Formule A : on paie 40 € pour devenir adhérent pour l'année scolaire puis on

paye 10 € par mois de garderie.

-Formule B : pour les non adhérents, on page 18 € par mois.

1. On appelle x le nombre de mois de garderie.

On note A(x) le prix payé avec la formule A et B(x) le prix payé avec la formule B.

Exprimez A(x) puis B(x) en fonction de x.

2. Représentez graphiquement les fonctions suivantes dans un repère :

$x, \mapsto, A(x) = 10x + 40$ et $x, \mapsto, B(x) = 18x$.

On prendra 1 cm pour 1 mois en abscisse et 1 cm pour 10 € en ordonnée.

3.

a) A partir du graphique, déterminer le nombre de mois pour lequel

les prix à payer sont les mêmes.

b) Retrouver ce résultat par le calcul.

4. A partir du graphique, déterminer la formule la plus avantageuse

si on ne paie que 4 mois dans l'année.

5. On dispose d'un budget de 113 €.

Combien de mois de garderie au maximum pourra-t-on payer

si l'on choisit la formule A ?

EXERCICE 11 - A LA RECHERCHE DE FONCTIONS AFFINES

Dans chacun des cas suivants, écrivez la fonction f sous la forme f(x)=ax+b

et précisez les valeurs de a et b.

1) La représentation graphique de f est une droite de coefficient directeur -3 et telle que f(0)=2.

2)La fonction f est la fonction qui, à un nombre x, lui ajoute 6 et multiplie le résultat par - 4.

3) La fonction f est la fonction qui, à un nombre x, le multiplie par 3, ajoute 4 au résultat,

puis divise le tout par 2.

4) La fonction f est définie par $f(x)=(x+1)^2-x^2$.

5). La fonction f est telle que si les x augmentent de 3, les "f(x)" augmentent de 12.

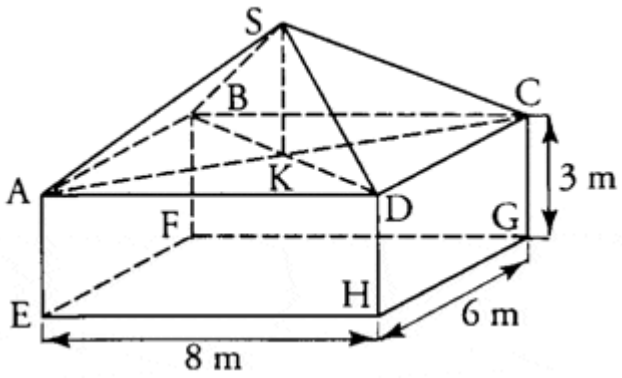
De plus, f(0)=1.

EXERCICE 12 - PROBLÈME SUR LES VOLUMES

Un horticulteur envisage la construction d'une serre entièrement

vitrée ayant la forme d'un parallélépipède rectangle surmonté

d'une pyramide comme l'indique la figure ci-après.



On désigne par x la hauteur SK (exprimée en mètres) de la pyramide SABCD.

Téléchargé depuis https://mathovore.fr - Mathovore site de maths.

1) Montrer que le volume (en m^3) de la serre est donné par la formule V = 144 + 16x.

2) Calculer ce volume pour x = 1,5.

3) Pour quelle valeur de x le volume de la serre est-il de 200 m^3 ?

EXERCICE 13 - PROBLÈME FONCTION AFFINE ET LINÉAIRE

Dans un magasin, une cartouche d'encre pour imprimante coûte 15 €.Sur un site internet, cette même cartouche coûte 10 e, avec des frais de livraison fixes de 40 € quel que soit le nombre de cartouches achetées.

1. Reproduire et compléter le tableau suivant :

Nombre de cartouches achetées	2	5	11	14
Prix à payer en magasin en euros		75		
Prix à payer par Internet en euros		90		

2. Le nombre de cartouches achetées est noté x.

a. On note P_A le prix à payer pour l'achat de x cartouches en magasin.

Exprimer P_A en fonction de x.

b. On note P_B le prix à payer, en comptant la livraison, pour l'achat de x cartouches par internet.

Exprimer P_B en fonction de x.

3. Dans un repère orthogonal (1 cm pour 1 unité en abscisse et 1 cm pour 10 unités en ordonnée) tracer les droites d et d' définies par :

d représente la fonction $x \mapsto, 15x$

d' représente la fonction $x \mapsto, 10x + 40$

4. En utilisant le graphique précédent :

a. Déterminer le prix le plus avantageux pour l'achat de 6 cartouches.

Vous laisserez apparents les traits de construction.

b. Sonia dispose de 80 euros pour acheter des cartouches.

Est-il plus avantageux pour elle d'acheter des cartouches en magasin ou sur internet ?Vous laisserez apparents les traits de construction.

5. A partir de quel nombre de cartouches le prix sur internet est-il inférieur ou égal à celui du magasin ?

Expliquer votre réponse.

EXERCICE 14 - ACHAT D'UN LOGICIEL

L’école décide de tester un logiciel pour gérer sa bibliothèque. Elle télécharge ce logiciel sur Internet.

1. Le fichier a une taille de 3,5 Mo (Mega-octets) et le téléchargement s’effectue en 7 secondes.

Quel est le débit de la connexion Internet ? On donnera le résultat en Mo/s.

Après une période d’essai de 1 mois, l’école décide d’acheter le logiciel.

Il y a trois tarifs :

• Tarif A : 19 €
• Tarif B : 10 centimes%5C, par élève
• Tarif C : 8 € + 5 centimes%5C, par élève

2. Compléter le tableau suivant :

Nombre d'élèves	100	200	300
Tarif A	19 €		
Tarif B			30 €
Tarif C		18 €	

3. a. Si x représente le nombre d’élèves, laquelle des expressions suivantes correspond au tarif C ?
C1 = 8 + 5x
C2 = 8 + 0, 05x
C3 = 0, 05 + 8x

b. Est ce une situation de proportionnalité ? Justifier la réponse.

EXERCICE 15 - VIDÉO CLUB

Un vidéo-club propose différents tarifs pour l’emprunt de DVD :

-Tarif A : 5 € par DVD emprunté.

-Tarif B : 2,50€ par DVD emprunté, après avoir payé un abonnement de 18€.

-Tarif C : abonnement de 70€ pour un nombre illimité de DVD.

1. Recopier et compléter le tableau suivant :

	5 DVD	**15 DVD**	**25 DVD**
Coût au tarif A			

Téléchargé depuis https://mathovore.fr - Mathovore site de maths.

Coût au tarif B			
Coût au tarif C			

On note x le nombre de DVD empruntés

2. Exprimer en fonction de x :

le prix payé f(x) au tarif A ; le prix payé g(x) au tarif B et le prix payé h(x) au tarif C.

3. Représenter graphiquement, dans un repère orthogonal, les trois fonctions suivantes :

$x \mapsto 5x$

$x \mapsto 2,5x + 18$

$x \mapsto 70$

Echelle : axe des abscisses : 1 cm pour 2 DVD
axe des ordonnées : 1cm pour 5 €.

4. a) Résoudre l'équation $5x$= $2,5x$ + 18

b) Interpréter le résultat.

5. a) Résoudre graphiquement l'inéquation suivante : $70 \leq 2,5x + 18$.
b) Retrouver ensuite le résultat par le calcul.

6. **Synthèse :** donner le tarif le plus intéressant selon le nombre de DVD empruntés.

EXERCICE 16 - CALCULS D'IMAGE ET D'ANTÉCÉDENTS

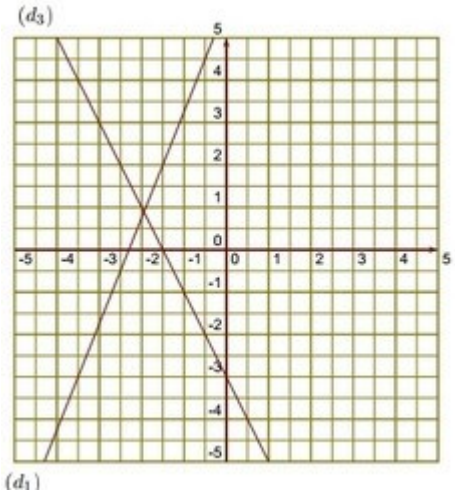
(d_1) est la droite représentative de la fonction h.

1. Donner un antécédent de - 3 par la fonction h.

2. Donner l'image de - 2,5 par la fonction h.

3. Tracer la droite représentative (d_2) de la fonction $k : x, \mapsto, -4x + 0$.

4. déterminer l'expression de la fonction l représentée ci-dessous par la droite (d_3).



EXERCICE 17 - LE C.D.I

Le CDI du collège Evariste Galois a la forme d'un trapèze.

La documentaliste veut partager l'espace en deux parties de même aire,

l'une rectangulaire, de largeur x mètres avec des rayonnages pour ranger les livres, l'autre pour faire un coin lecture.

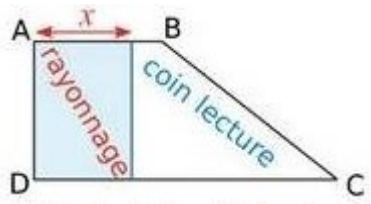
On donne AB= 5 m; AD = 10 m et DC = 8 m.

a. Calculer l'aire totale du CDI.

b. Quelles sont les valeurs possibles pour x ?

c. Exprimer, en fonction de x, r(x) l'aire de l' **espace rayonnage** et c(x) l'aire de l'espace **coin lecture** en m^2.

d. Représenter, par lecture graphique, la valeur de x pour laquelle les voeux de la documentaliste seront pris en compte.



Téléchargé depuis https://mathovore.fr - Mathovore site de maths.

VOIR LE CORRIGÉ DE
CES EXERCICES