

## Remédiation degré 12

### V : Degrés 0 et 1 - 2 : Fonctions de degrés 0 et 1 -

Ce document est l'une des ressources d'un **Cours de remédiation « degré 12 »**.

#### Public cible

Ces cours de remédiation sont conçus pour des élèves qui continuent leurs études après avoir terminé leur scolarité obligatoire (à Genève après le Cycle d'Orientation, vers 15 ans), qui ont identifié des lacunes dans leurs connaissances mathématiques de base et qui souhaitent apporter une remédiation.

#### Organisation des cours

Chaque cours est en principe constitué de trois parties :

- des modules **vidéos** reviennent sur les notions importantes illustrées par des exemples ;
- des **exercices « papier/crayon »**, accompagnés de leurs **corrigés complets** ;
- un parcours d'**exercices en ligne** qui utilisent la plate-forme Labomep (<http://labomep.net>) mais qui doivent être mis à disposition de l'élève par un professeur.

#### Mode de travail en autonomie

Ces cours sont conçus pour que la majorité du travail puisse être effectué de façon autonome par les élèves. Ceux-ci peuvent à leur rythme suivre les vidéos, s'exercer « papier-crayon » et s'auto-corriger après coup à l'aide des corrigés détaillés.

Les exercices en ligne permettent de s'exercer d'une autre façon ; les résultats sont disponibles en ligne autant pour l'élève que pour le professeur qui a mis le parcours à sa disposition.

#### Crédits

Source des exercices papier/crayon + corrigés : Manuel Sesamath.net cycle 4  
[http://mep-outils.sesamath.net/manuel\\_numerique/?ouvrage=cycle4\\_2016](http://mep-outils.sesamath.net/manuel_numerique/?ouvrage=cycle4_2016)

Adaptation : Jean-Marie Delley

#### Accéder aux ressources

<http://sesamath.ch/manuel-matugym-1e/complements/ch05>



Toutes les ressources de ce cours [vidéos, exercices « papier-crayon » avec corrigés et exercices en ligne] sont librement disponibles selon les **licences** suivantes :



<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.fr>

<http://www.gnu.org/licenses/fdl.html>

#### Contact

Contact : Jean-Marie Delley - [jean-marie.delley@edu.ge.ch](mailto:jean-marie.delley@edu.ge.ch)

**1** Parmi les fonctions  $f$ ,  $g$ ,  $h$  et  $m$  définies ci-dessous, indique celles qui sont linéaires.

- a.  $f(x) = 2x$                       c.  $g(x) = x^2$   
 b.  $h(x) = 3x - 4$                 d.  $m(x) = (5 - 2x) - 5$

**2** Parmi les fonctions  $n$ ,  $p$ ,  $k$  et  $d$  définies ci-dessous, indique celles qui sont affines.

- a.  $n(x) = 5x$                       c.  $p(x) = \frac{1}{x}$   
 b.  $k(x) = 2x + 7$                 d.  $d(x) = (4x - 7) - 4x$

**3** Parmi les fonctions  $t$ ,  $u$ ,  $w$  et  $z$  définies ci-dessous, indique celles qui sont affines (en précisant celles qui sont linéaires) et celles qui ne sont ni linéaires ni affines.

- a.  $t(x) = -x$                       c.  $w(x) = (x + 9)^2 - x^2$   
 b.  $u(x) = \frac{1}{2x + 3}$                 d.  $z(x) = (3x - 1)^2 - 3x^2$

**4** Un rectangle a pour longueur 7 cm et pour largeur  $x$  cm.

- a. Exprime le périmètre  $p(x)$ , en cm, et l'aire  $a(x)$ , en  $\text{cm}^2$ , de ce rectangle en fonction de  $x$ .  
 b. Les fonctions  $p$  et  $a$  sont-elles linéaires ? Sont-elles affines ?

**5** Le côté d'un carré mesure  $x$  cm.

- a. Exprime le périmètre  $p(x)$ , en cm, et l'aire  $a(x)$ , en  $\text{cm}^2$ , de ce carré en fonction de  $x$ .  
 b. Les fonctions  $p$  et  $a$  sont-elles linéaires ? Sont-elles affines ?

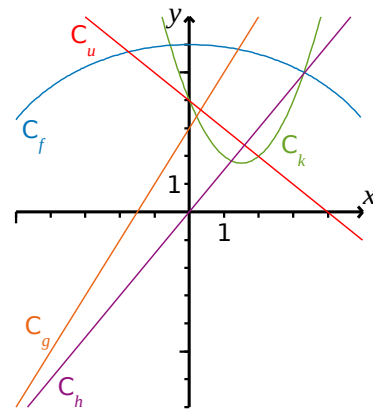
**6** La fonction  $f$  est une fonction linéaire telle que  $f(4) = 5$ . Détermine la fonction  $f$ .

**7** La fonction  $m$  est une fonction linéaire telle que  $m(0) = 0$ .  
 Peux-tu déterminer la fonction  $m$  ?

**8** La fonction  $h$  est une fonction linéaire telle que  $h\left(\frac{6}{7}\right) = \frac{3}{14}$ .  
 Détermine la fonction  $h$ .

**9** La fonction  $h$  est une fonction affine telle que  $h(2) = -1$  et  $h(-1) = 5$ .  
 Détermine l'image de 7 et l'antécédent du nombre  $-7$ , par la fonction  $h$ .

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



Parmi ces fonctions, indique celles qui sont affines. (Tu préciseras celles qui sont linéaires.)

**11** La fonction linéaire  $h$  est définie par  $h(x) = -1,5x$ .

- a. Quelle est la nature de la représentation graphique de cette fonction ?  
 b. Combien de points sont nécessaires pour construire la représentation graphique de cette fonction ?  
 c. Détermine les coordonnées de suffisamment de points avec des abscisses comprises entre  $-4$  et  $4$ .  
 d. Construis la représentation graphique en prenant 1 cm pour 1 unité en abscisse et 1 cm pour 2 unités en ordonnée.

**12** La fonction affine  $m$  est définie par  $m(x) = 3x - 5$ .

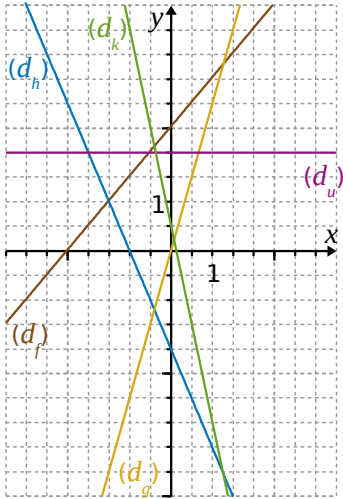
Prends les questions de l'exercice 40 pour tracer sa représentation graphique.

**13** Représente les fonctions définies 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 peux-tu dire des représentations graphiques des fonctions  $d$  et  $m$  ?  
 À ton avis, pourquoi ?

**14** Sur le graphique ci-dessous, des fonctions  $f$ ,  $g$ ,  $h$ ,  $k$  et  $u$  ont été représentées. Détermine chacune des cinq fonctions.



**15** Avec le graphique ci-dessous :

**a.** Identifie les droites  $(d_f)$ ,  $(d_g)$  et  $(d_h)$  qui représentent les fonctions  $f$ ,  $g$  et  $h$  définies par :

$$f(x) = 3x + 6 ;$$

$$g(x) = 0,5x - 1 ;$$

$$h(x) = -x + 2.$$

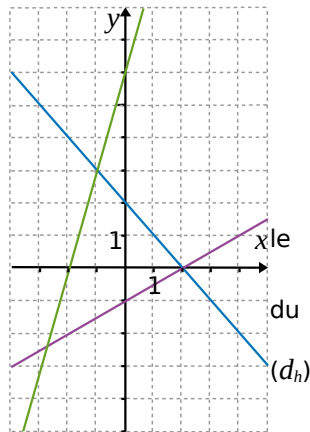
**b.** Détermine les coordonnées du point d'intersection des droites  $(d_g)$  et  $(d_h)$  par calcul.

**c.** Détermine celles du point d'intersection des droites  $(d_f)$  et  $(d_h)$  et également par le calcul.

**d.** Déduis-en, sans aucun calcul, les solutions de l'équation et de l'inéquation ci-dessous.

$$-x + 2 = 3x + 6 \qquad 0,5x - 1 < -x + 2$$

Justifie ta réponse.



**16** Collées sur une vitrine, de grandes affiches annoncent une réduction de 30 % sur toute la boutique.

**a.** Une jupe à 80 € est soldée. Quel est son nouveau prix ? Détaille tes calculs.

**b.** Un article coûtant  $x$  € est soldé. Exprime  $p(x)$ , son nouveau prix, en fonction de  $x$ .

**c.** Cette fonction  $p$  est-elle linéaire ou affine ?

**d.** Représente cette fonction pour les valeurs de  $x$  comprises entre 0 € et 150 €, sur une feuille de papier millimétré. Tu placeras l'origine du repère orthogonal dans le coin inférieur gauche. Tu prendras 1 cm pour 10 € en abscisse et en ordonnée.

**e.** Lis sur le graphique le prix soldé d'un pull qui coûtait 50 €.

**f.** Lis sur le graphique le prix avant démarque d'un pantalon soldé à 84 €.

**17** Brahim 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 Brahim ira à la piscine. Exprime, 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 et  $t_3(x)$  le prix qu'il paiera avec le tarif 3.

**c.** Représente ces trois fonctions dans un même repère orthogonal (On prendra

1 cm = 10 entrées en abscisse et 1 cm = 10 € en ordonnée).

**d.** Combien d'entrées Brahim 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, détermine le tarif le plus intéressant pour Brahim dans ces deux cas.

**f.** À partir de combien d'entrées Brahim aura-t-il intérêt à prendre un abonnement au tarif 1 ?

**18** Un magasin augmente tous ses prix de 8 %.

**a.** Calcule le prix après augmentation d'un article qui coûtait initialement 28,25 €.

Un autre article coûte après augmentation 52,38 €. Quel était son prix initial ?

**b.** Si  $p_1$  € représente le prix d'un article avant cette augmentation et  $p_2$  € son prix augmenté, détermine la fonction qui, au nombre  $p_1$ , associe le nombre  $p_2$ .

**c.** Que peux-tu dire de cette fonction ?

**d.** Quelle est l'image de 28,25 par cette fonction ? L'antécédent de 52,38 ?

**19** La population d'un village a diminué de 15 % en trente ans. Il compte aujourd'hui 289 habitants. Quelle était sa population il y a trente ans ?