

Exercice 1 : LES FONCTIONS

- 1) Dans chaque cas déterminer la fonction affine  $g$ .
  - a.  $g(5) = 7$  et  $g$  linéaire.
  - b.  $g(4) = -6$  et  $g(-2) = 2$ .
  - c. L'antécédent de 9 est 12 et l'image de 7 est 9.
  
- 2) Dans chaque cas, modéliser par une fonction linéaire :
  - a. une baisse de 20 % .
  - b. une baisse de 40 % suivie d'une baisse de 10 % .
  - c. une hausse de 30 % suivie d'une baisse de 30 %.
  
- 3) On désigne par  $x$  le nombre de films vus en un mois.  
 Marie a acheté en début de mois une carte mensuelle à 12 € ; chaque séance lui coûte alors 2 €. On désigne par  $f$  la fonction qui à  $x$  associe le prix mensuel payé par Marion.
  - a. Donner l'expression de  $f$  en fonction de  $x$ .
  - b. Pierre n'a pas acheté de carte mensuelle et il paie 8 € la séance de cinéma.  
Exprimer le prix mensuel  $g(x)$  payé par Pierre en fonction du nombre de films vus.
  - c. Représenter les fonctions  $f$  et  $g$  dans un repère.
  - d. Déterminer graphiquement à partir de quand la carte d'abonnement est plus intéressante que la séance à 8 €.
  - e. Retrouver ce résultat par le calcul.

Exercice 2 : LES SYSTEMES D'EQUATIONS

- 1) Résoudre graphiquement le système  $\begin{cases} 4x - 3y = 1 \\ 2x + y = 3 \end{cases}$  puis retrouver le résultat par le calcul.

- 2) Résoudre :

$$\begin{cases} 2x^2 - 5y^2 = -2 \\ 3y^2 + 12x^2 = 66 \end{cases} \quad \begin{cases} \frac{5}{x} + \frac{8}{y} = 60 \\ \frac{-2}{x} + \frac{6}{y} = 22 \end{cases} \quad \begin{cases} \frac{3}{4}x + \frac{2}{5}y = 18 \\ \frac{1}{2}x - \frac{1}{3}y = \frac{1}{4}x - 1 \end{cases}$$

- 3) Traduire chacune des situations ci-dessous par un système d'équations à deux inconnues, le résoudre et conclure:

- a) Maria dit à Karl : « Si tu me donnes 15 €, nous aurons autant l'un que l'autre ». Karl répond : « Si tu me donnes 10 €, j'aurai le double de ce que tu auras ». Calculer les sommes initiales de Karl et de Maria.

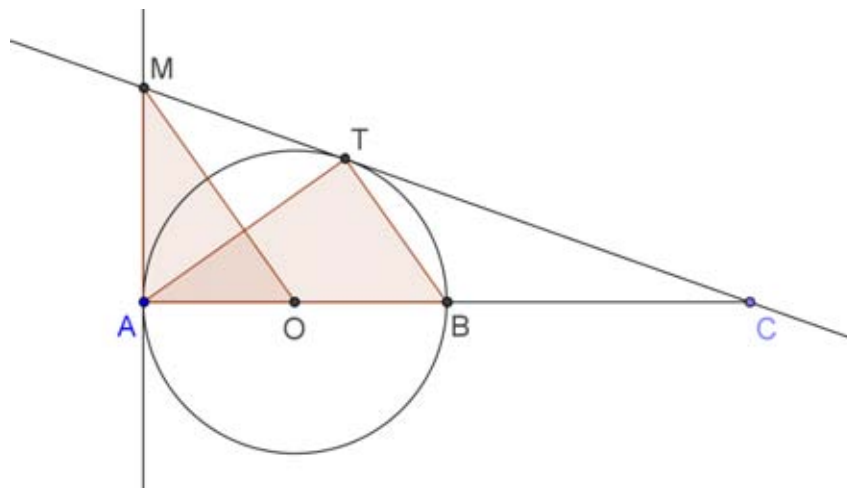
- b) Le samedi 100 adultes et 80 enfants entrent au musée, la recette de la journée est de 3200 €. Le dimanche, 80 adultes et 100 enfants entrent au musée et la recette est alors de 3100 €. Calculer le prix d'un billet pour adulte et celui d'un billet pour enfant.
- c) Un rectangle a un périmètre de 20 m. Si on augmente sa longueur de 2 m et si on diminue sa largeur de 1 m, son aire ne varie pas. Calculer la longueur et la largeur initiales de ce rectangle.
- d) On mélange de la crème fraîche à 20% de matière grasse avec de la crème fraîche à 40% de matière grasse. On obtient 500 ml de crème à 32%. Calculer les masses de crème fraîche de chaque sorte.

### Exercice 3 : LES VECTEURS

- 1) a) Dans un repère orthonormé tracer le représentant d'origine  $O(0 ; 0)$  du vecteur  $\vec{u}(-3 ; 2)$ .  
 b) Soient  $A(-1 ; 3)$  et  $B(-4 ; 5)$ . Montrer que B est le translaté de A par la translation de vecteur  $\vec{u}$ .  
 c) Calculer AB.  
 d) Calculer les coordonnées de C, image de B par la translation de vecteur  $\vec{OA}$ .  
 e) Calculer les coordonnées de D, dont l'image par la translation de vecteur  $\vec{AB}$  est le point A.
- 2) a) Soient  $E(-213 ; 217)$  ;  $F(-153, 267)$ ,  $G(25 ; 25)$  et  $H(85 ; 75)$ . Montrer que EFGH est un parallélogramme.  
 b) Soit I le milieu de [EH] ; Montrer que  $\vec{IF} + \vec{IG} = \vec{0}$

### Exercice 4: LA GEOMETRIE

Sur la figure ci-dessous qui n'est pas en vraie grandeur, B est le milieu d'un segment [AC] de longueur 8 cm. (C) est le cercle de centre O de diamètre [AB]. (CT) et (AM) sont deux tangentes à (C) en T et A qui se coupent en M.



- Démontrer que les droites (MO) et (TB) sont parallèles. En déduire que  $TB = \frac{2}{3} MO$ .
- Démontrer que les triangles MAO et ATB sont semblables, en déduire que  $MO \times TB = 8$ .
- Utiliser les résultats obtenus en 1) et 2) pour calculer les valeurs exactes de MO et TB.
- Soit F l'image de A par la translation de vecteur  $\vec{TB}$ .
  - Quelle est la nature de ATBF ? Justifier la réponse.
  - En déduire que [TF] est un diamètre de (C).
  - Démontrer que [FB] coupe [TC] en son milieu.