

FICHE N° 7: FONCTIONS

Exercice 1 : Liban 2010

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). Aucune justification n'est demandée.

| Soit f la fonction définie par $f(x) = -2x + 3$ | | | |
|--|-----------|---------------|----------------|
| 1. $f(x)$ est de la forme $ax + b$. La valeur de a est : | 3 | -2 | 2 |
| 2. L'image de 0 par f est : | 1 | 1,5 | 3 |
| 3. La droite qui représente la fonction f passe par le point | A(-1; 1) | B(-1; 5) | C(1; -18) |
| 4. L'antécédent de 4 par la fonction f est : | -5 | $\frac{7}{2}$ | $-\frac{1}{2}$ |
| 5. La droite qui représente la fonction f coupe l'axe des ordonnées en | D(1,5; 0) | E(0; 3) | F(0; 2) |

Exercice 3: Centres étrangers 2014

Il existe différentes unités de mesure de la température : en France on utilise le degré Celsius ($^{\circ}\text{C}$), aux États-Unis on utilise le degré Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$).

Pour passer des $^{\circ}\text{C}$ aux $^{\circ}\text{F}$, on multiplie le nombre de départ par 1,8 et on ajoute 32 au résultat.

- Qu'indiquerait un thermomètre en degrés $^{\circ}\text{F}$ si on le plonge dans une casserole d'eau qui gèle? On rappelle que l'eau gèle à 0°C .
- Qu'indiquerait un thermomètre en $^{\circ}\text{C}$ si on le plonge dans une casserole d'eau portée à 212°F ? Que se passe-t-il?
- a. Si l'on note x la température en $^{\circ}\text{C}$ et $f(x)$ la température en $^{\circ}\text{F}$, exprimer $f(x)$ en fonction de x .
b. Comment nomme-t-on ce type de fonction?
c. Quelle est l'image de 5 par la fonction f ?
d. Quel est l'antécédent de 5 par la fonction f ?
e. Traduire en terme de conversion la relation $f(10)=50$

Exercice 4: Nouvelle-Calédonie 2015

Un site internet propose de télécharger légalement des clips vidéos. Pour cela, trois choix s'offrent à nous :

- Choix 1: **direct**. Avec ce mode, chaque clip peut être téléchargé pour 4€ sans inscription.
- Choix 2: **membre**. Ce mode nécessite une inscription à 10€. valable un mois et permet d'acheter par la suite chaque clip pour 2€.
- Choix 3 : **premium**. Une inscription à 50€ permettant de télécharger tous les clips gratuitement pendant un mois.

1. Je viens pour la première fois sur ce site et je souhaite télécharger un seul clip. Quel est le choix le moins cher ?

2. a. Compléter le tableau.

| Nombre de clips | 1 | 2 | 5 | 10 | 15 |
|--|----|----|---|----|----|
| Prix en euros pour le téléchargement direct | 4 | 8 | | | |
| Prix en euros pour le téléchargement membre | 12 | 14 | | | |
| Prix en euros pour le téléchargement premium | 50 | 50 | | | |

b. À partir de combien de clips devient-il intéressant de s'inscrire en tant que membre ?

3. Dans cette question, x désigne le nombre de clips vidéos achetés, f , g et h sont trois fonctions définies par :

• $f(x) = 50$ • $g(x) = 4x$ • $h(x) = 2x + 10$

a. Associer chacune des fonctions aux 3 choix.

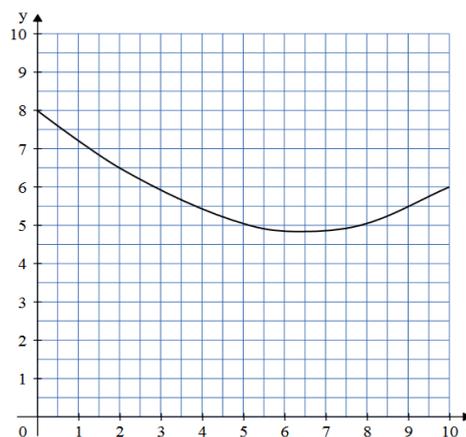
b. Dans un repère, tracer les droites représentant les fonctions f , g et h . Prendre :

abscisse: le nombre de clip (1cm \leftrightarrow 1clip), et ordonnée : Prix en euros (1cm \leftrightarrow 5€)

c. À l'aide du graphique, déterminer le nombre de clips à partir duquel l'offre premium devient la moins chère.

Exercice 2 : Polynésie 2013

Pour cet exercice, on utilise uniquement la courbe donnée ci-contre qui représente une fonction f .

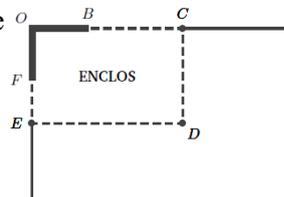


En laissant apparaître les tracés utiles sur le graphique ci-dessous :

- Donne une valeur approchée de $f(2)$.
- Donne l' (ou les) antécédent(s) de 5 par la fonction f .
- Place, sur la courbe de la fonction f , un point S qui te semble avoir la plus petite ordonnée et donne des valeurs approchées des coordonnées de ton point S.

Exercice 5 : Amérique du nord 2017

Le schéma ci-contre représente le jardin de Leïla. Il n'est pas à l'échelle. [OB] et [OF] sont des murs, $OB = 6$ m et $OF = 4$ m.



La ligne pointillée BCDEF représente le grillage que Leïla veut installer pour délimiter un enclos rectangulaire OCDE.

Elle dispose d'un rouleau de 50 m de grillage qu'elle veut utiliser entièrement.

Leïla envisage plusieurs possibilités pour placer le point C.

1) En plaçant C avec $BC = 5$ m, elle obtient que $FE = 15$ m.

a) Vérifier qu'elle utilise les 50 m de grillage.

b) Justifier que l'aire A de l'enclos OCDE est 209 m^2 .

2) Pour avoir une aire maximale, Leïla fait appel à sa voisine professeure de mathématiques qui, un peu pressée, lui écrit sur un bout de papier :

« En notant $BC = x$, on a $A(x) = -x^2 + 18x + 144$ »

Vérifier que la formule de la voisine est bien cohérente avec le résultat de la question 1.

3) a) Leïla a saisi une formule en B2 puis l'a étirée jusqu'à la cellule I2.

| B2 | | = -B1 * B1 + 18 * B1 + 144 | | | | | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|--|
| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | |
| 1 | x | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | |
| 2 | $A(x) = -x^2 + 18x + 144$ | 209 | 216 | 221 | 224 | 225 | 224 | 221 | 216 | | |

Quelle formule est alors inscrite dans la cellule F2 ?

3b) Parmi les valeurs figurant dans le tableau, quelle est celle que Leïla va choisir pour BC afin d'obtenir un enclos d'aire maximale ? (pas de justification demandée)

c) Donner les dimensions de l'enclos ainsi obtenu.