

DS DE MATHEMATIQUES N°1

2^{ndes} 5-6-7-8

Durée : 2 heures

Nom :

Prénom :

Mardi 30/09/2014

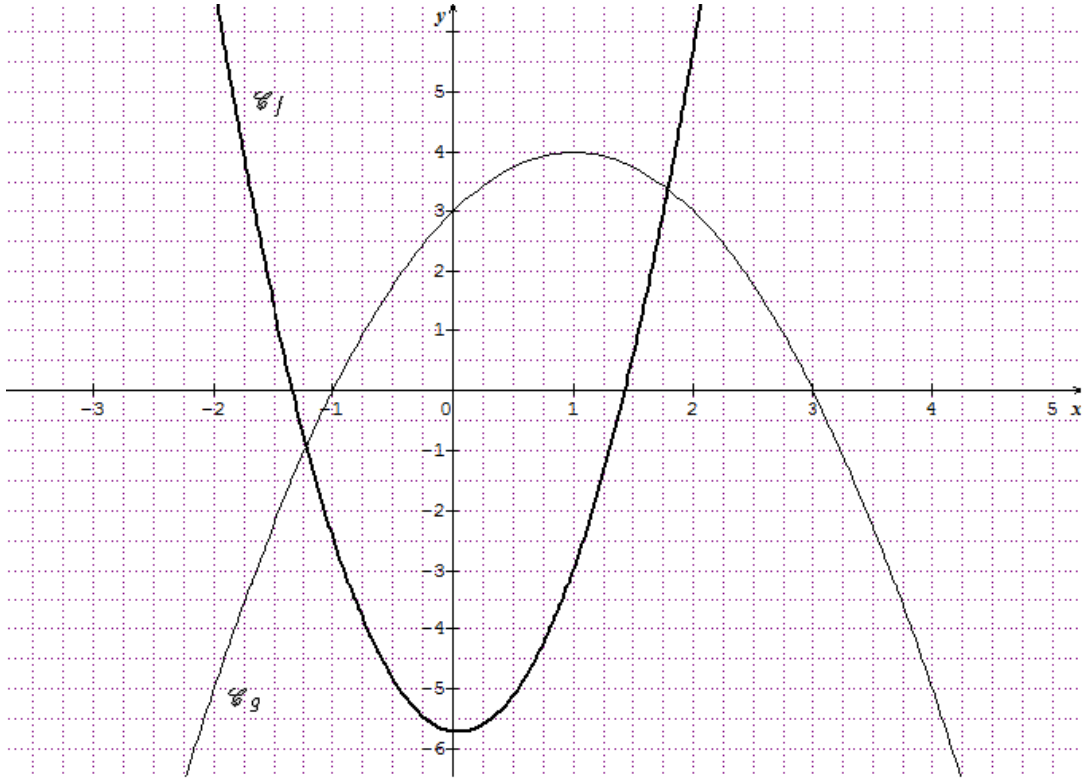
Calculatrice autorisée

Sujet à rendre avec la copie

Exercice 1 :

f et g sont les fonctions définies sur \mathbb{R} par : $f(x) = \frac{1}{7}(3x+4)(7x-10)$ et $g(x) = -x^2 + 2x + 3$

Sur le graphique ci-dessous, sont données leurs courbes représentatives :



Partie A - graphiquement :

En mettant les traits de construction en évidence sur la figure ci-dessus :

- 1) Déterminer l'image de 1 par f et l'image de 1 par g .
- 2) Déterminer, avec la précision permise par le graphique, la (les) valeur(s) des antécédents de 0 par f .
- 3) Résoudre graphiquement $f(x) = g(x)$.

Partie B - calculs numériques :

- 4) Déterminer par le calcul l'image de 1 par f et l'image de 1 par g .
- 5) Déterminer par le calcul les valeurs exactes des antécédents de 0 par f .
- 6) a. Montrer que $g(x) = (x+1)(3-x)$.
b. Résoudre alors l'équation $g(x) = 0$.

Exercice 2 :

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = -x^2 + 2x + 1$

- 1) Donner son tableau de valeurs pour x compris entre -2,5 et 2,5 et allant de 0,5 en 0,5.
- 2) Représenter sur la feuille de papier millimétré jointe, la courbe C_f représentative de la fonction f . On prendra comme unité graphique le cm.
- 3) Représenter dans le même repère la droite d'équation $y = 2x - 3$ représentative de la fonction g .
- 4) Résoudre par le calcul l'équation $f(x) = g(x)$. Vérifier votre résultat sur le graphique (laisser vos traits de construction apparents)

Exercice 3 :

Après l'ingestion d'alcool, l'alcoolémie maximale est rapidement atteinte.

Ce taux d'alcool maximal peut être estimé par la formule suivante :

$$T = \frac{A}{P \times K} \quad (\text{formule de Widmark}), \text{ où :}$$

- T est le taux d'alcool maximal (en g/L) ;
- P est la masse de l'individu (en kg) ;
- K est le coefficient de diffusion (égal à 0,7 pour les hommes et 0,6 pour les femmes) ;
- A est la masse d'alcool pur ingérée (en g).

On estime qu'un verre de boisson alcoolisée (un verre de vin, 25 cL de bière, un verre d'apéritif, etc.) contient environ 10 g d'alcool.

Variables

P, un nombre entier entre 40 et 130.

I, un caractère valant H ou F.

Début

Saisir P et I.

Si I = H alors $T = \frac{10}{0,7P}$.

Sinon $T = \frac{10}{0,6P}$.

Fin Si

Afficher T.

Fin

1) Un individu a ingéré l'équivalent de **10 g d'alcool pur**. On peut exprimer le taux d'alcool maximal en fonction de la masse de l'individu par l'algorithme ci-dessus.

- a) Quelles sont les entrées, les sorties ?
- b) Que donne cet algorithme pour I=H et P=70 (arrondir le résultat au centième) ? Justifier.
- c) Que donne cet algorithme pour I=F et P=70 (arrondir le résultat au centième) ? Justifier.

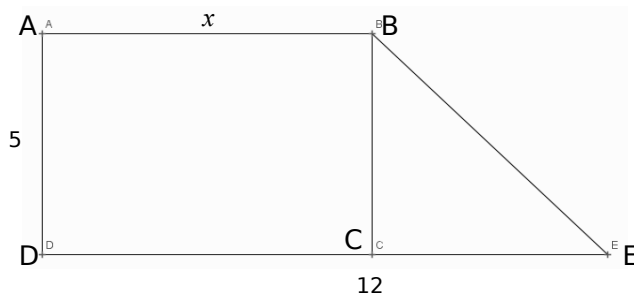
2) Un individu a bu l'équivalent de **40 g d'alcool pur**.

- a) Modifier l'algorithme ci-dessus afin d'obtenir le taux d'alcool maximal dans cette situation.
- b) En utilisant une calculatrice graphique, recopier et compléter le tableau suivant (arrondir les résultats au centième) :

Pour un homme					
P (en kg)	60	70	80	90	100
T (en g/L)					

Exercice 4 :

Sur la figure suivante, ABCD est un rectangle et BCE est un triangle rectangle en C tels que $AD=5$, $DE=12$ et $AB=x$.



Dans chacun des cas, indiquer sur votre copie la lettre correspondant à la bonne réponse.

Barème : 1 bonne réponse = 0,5 point 1 mauvaise réponse = -0,25 point Absence de réponse = 0 point

- 1) x peut prendre la valeur :
a. -12 b. 5 c. 14
- 2) Pour $x=3$, l'aire du trapèze ABED est égale à :
a. environ 30 b. 54 c. 37,5
- 3) L'aire $f(x)$ du triangle rectangle BCE s'exprime en fonction de x par :
a. $2,5(12-x)$ b. $2,5x-30$ c. $5(12-x)$
- 4) L'aire $g(x)$ du trapèze ABED s'exprime en fonction de x par :
a. $30+2,5x$ b. $5(x+12)$ c. $5x+30$
- 5) La représentation graphique de la fonction g est un segment de la droite :
a. d b. d' c. d''

