

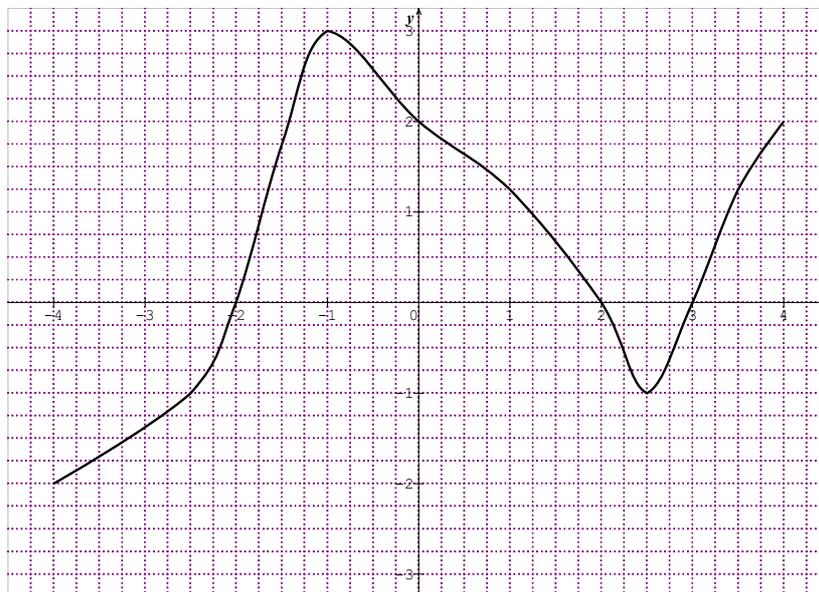
NOM:

Classe:

Devoir commun de seconde – 12 décembre 2011 Durée: 2 h

D) FONCTIONS : LECTURES GRAPHIQUES 3 points

Soit f la fonction définie sur $[-4 ; 4]$ et soit C sa courbe représentative dans le plan rapporté à un repère ci dessous.

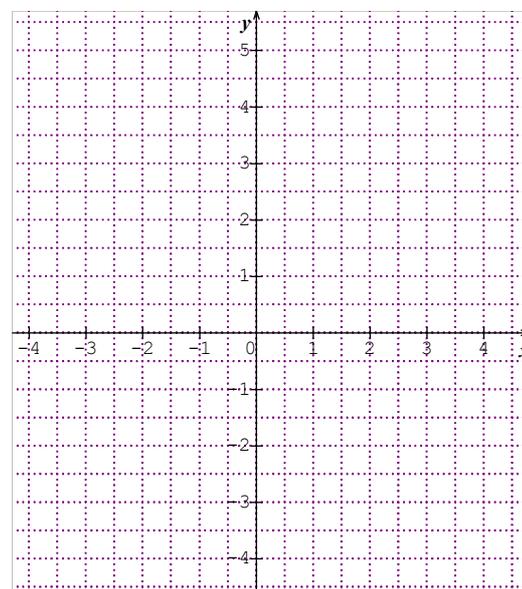


- 1) Déterminer graphiquement $f(-1)$, $f(0)$ et $f(3)$.
- 2) Dresser le tableau de variation de la fonction f sur $[-4 ; 4]$.
- 3) Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = -1$ sur $[-4 ; 4]$.
- 4) a) Déterminer les solutions de l'équation $f(x) = 0$ sur $[-4 ; 4]$.
 b) Dresser le tableau de signes de la fonction f sur $[-4 ; 4]$.
 c) Résoudre l'inéquation $f(x) \leq 0$.
- 5) Pour quelle valeur de x le maximum de f sur $[-4 ; 4]$ est il atteint ?

II) FONCTIONS AFFINES 4,5 points

Soient f et g les fonctions définies par : $f(x) = 2x + 4$ et $g(x) = 3 - x$.

- 1) Donner le tableau de variation de la fonction g sur l'intervalle $[-4 ; 4]$.
- 2) Construire les représentations graphiques de ces deux fonctions sur l'intervalle $[-4 ; 4]$ dans le repère ci-contre.
- 3) Les réponses aux questions qui suivent doivent être justifiées par des calculs.
 - a) Résoudre $f(x) = g(x)$.
 - b) Déterminer les coordonnées du point d'intersection des deux courbes.
 - c) Résoudre l'inéquation $f(x) \geq 0$.



III) FONCTION CARRE

5 points

Dans cet exercice, toutes les réponses doivent être justifiées par des calculs.
Les questions 1, 2 et 3 sont indépendantes.

Choisir un nombre
Retraire 5
Elever au carré
Ajouter 3

- 1) On définit la fonction f à l'aide du programme ci-contre :
- a) Écrire l'expression de la fonction dont cet algorithme calcule les images:
- b) Calculer l'image par f des réels suivants : $-1, \frac{4}{3}, \sqrt{2} + 5$.
- c) Calculer l'antécédent de 3 par f .

2) g est la fonction définie sur \mathbb{R} par $g(x) = x^2 - 16$.

- a) Calculer l'image de -3 par g .
- b) Le point A $\left(\frac{3}{7}; -15,8\right)$ appartient-il à la courbe C représentant g ?
- c) Le point B de la courbe C a pour abscisse 0. Combien vaut son ordonnée ?
- d) Factoriser $g(x)$.
- e) Quels sont les antécédents de 0 ?

3) h est la fonction définie sur \mathbb{R} par $h(x) = (2 - x)(3x + 1)$.

- a) Résoudre l'équation $h(x) = 0$
- b) Faire le tableau de signes de h .
- c) En déduire les solutions de l'inéquation $h(x) \geq 0$.

IV) STATISTIQUES

3 points

Dans un bureau de poste, on a effectué une étude sur le temps d'attente t , en minutes que passait chaque personne au guichet.
On a obtenu le tableau des effectifs suivant :

Temps d'attente en minutes	1	3	5	10	15	30	45	60
Effectifs	10	30	95	150	125	60	20	10
Fréquences en %								
Fréquences cumulées croissantes en %								

- 1) Sur combien de personnes porte cette étude ?
- 2) Donner la moyenne de cette série statistique. On donnera une valeur approchée à 1 minute près. Faire une phrase d'interprétation de cette moyenne.
- 3) Compléter le tableau avec les fréquences et les fréquences cumulées croissantes
- 4) Déterminer la médiane de cette série statistique. Faire une phrase d'interprétation de cette médiane .
- 5) Pour 30 minutes d'attente ou plus, les clients sont très mécontents. Calculer le pourcentage de clients très mécontents.

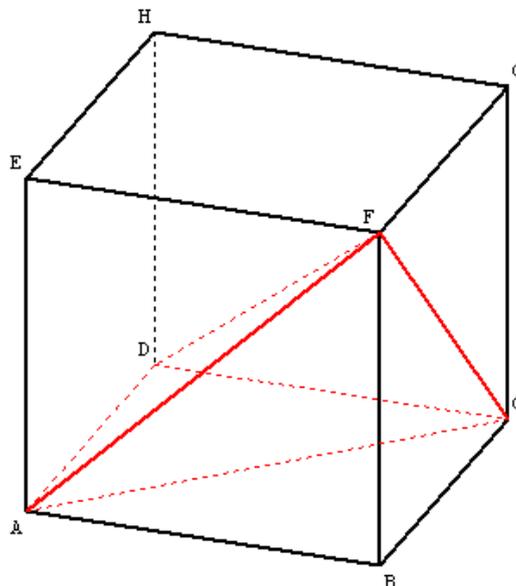
V) COORDONNEES 1,5 point

- 1) Dans un repère orthonormé d'unité 1 cm, placer les points P (0 ; 2), Q (3 ; 0), R (-1 ; -3) et S (-4 ; -1).
 - 2) Calculer les coordonnées du point I, milieu de [PR].
 - 3) Démontrer que PQRS est un parallélogramme.
 - 4) Calculer les distances PQ et PS.
- En déduire le périmètre de PQRS.

VI) ESPACE QCM 3 points

Entourer la bonne réponse.

ABCDEFGH est le cube dessiné ci-contre. Il a 10 cm de côté.



- 1) Le solide ACDF est un

a- triangle	b- tétraèdre	c- cône
-------------	--------------	---------
- 2) Le solide ACDF possède :

a- deux faces	b- trois faces	c- quatre faces
---------------	----------------	-----------------
- 3) Le solide ACDF possède :

a- quatre arêtes	b- six arêtes	c- huit arêtes
------------------	---------------	----------------
- 4) L'aire du triangle ADC est égale à :

a- 25 cm^2	b- 50 cm^2	c- 100 cm^2
----------------------	----------------------	-----------------------
- 5) Le volume du solide ACDF est égal à :

a- $\frac{250}{3} \text{ cm}^3$	b- $\frac{500}{3} \text{ cm}^3$	c- $\frac{1000}{3} \text{ cm}^3$
---------------------------------	---------------------------------	----------------------------------
- 6) La longueur AF est égale à :

a- $5\sqrt{2} \text{ cm}$	b- $10,4 \text{ cm}$	c- $10\sqrt{2} \text{ cm}$
---------------------------	----------------------	----------------------------
- 7) Le triangle ACF est un triangle :

a- rectangle	b- équilatéral	c- quelconque
--------------	----------------	---------------
- 8) On appelle I le milieu de [AC].
 La longueur IF est égale à :

a- $5\sqrt{2} \text{ cm}$	b- $5\sqrt{3} \text{ cm}$	c- $5\sqrt{6} \text{ cm}$
---------------------------	---------------------------	---------------------------
- 9) Les droites (AD) et (CG) sont :

a- non coplanaires	b- sécantes	c- parallèles
--------------------	-------------	---------------
- 10) Les droites (IB) et (DC) sont :

a- non coplanaires	b- sécantes	c- parallèles
--------------------	-------------	---------------
- 11) Les droites (ID) et (FH) sont :

a- non coplanaires	b- sécantes	c- parallèles
--------------------	-------------	---------------
- 12) La droite (HB) et le plan (EFG) ont

a- 0 point commun	b- un point commun	c- deux points communs.
-------------------	--------------------	-------------------------