NOM :

DS n°02

Lundi 13 octobre 2014

Dans ce devoir, je suis évalué(e) sur :

Compétences :

Chercher : Analyser un problème ; extraire, organiser et traiter l'information utile	
Modéliser : Traduire en langage mathématique une situation réelle	
Représenter : Choisir un cadre adapté pour traiter un problème	
Calculer : Effectuer un calcul ; contrôler un calcul	
Raisonner : Utiliser différents types de raisonnement ; effectuer des inférences pour obtenir de nouveaux résultats, conduire une démonstration	
Communiquer : Développer une argumentation mathématique correcte, s'exprimer avec clarté et précision	

Capacités / Savoir-faire :

Traduire un lien entre deux quantités par une formule	
Déterminer une image	
Rechercher des antécédents d'un nombre	
Résoudre graphiquement une équation	
Construire un tableau de variations	
Dessiner une courbe compatible avec un tableau de variations	
Identifier une fonction affine et connaître son sens de variation	
Faire le lien entre coefficient directeur, ordonnée à l'origine et tracé d'une droite	
Donner le tableau de signes de $ax+b$	
Résoudre une équation ou une inéquation du premier degré	
Combiner méthode graphique et algébrique dans la résolution d'un problème	

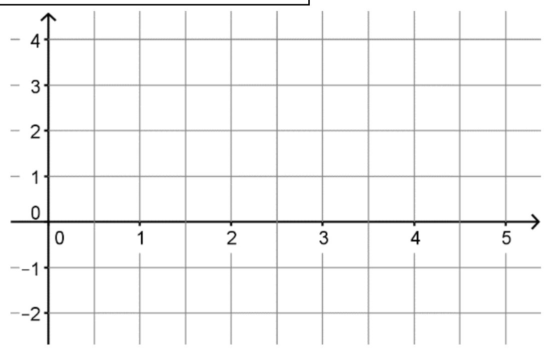
Exercice 1 : sur 3 points

Une fonction *f* est définie sur [0 ; 5].
On sait que *f* est croissante sur [0 ; 2], décroissante sur [2 ; 4] et croissante sur [4 ; 5].
On donne également : $f(0) = 1$; $f(2) = 3$; $f(3) = f(5) = 0$ et $f(4) = -1$.

1. Dresser le tableau de variations de *f* ci-dessous :

x	
$f(x)$	

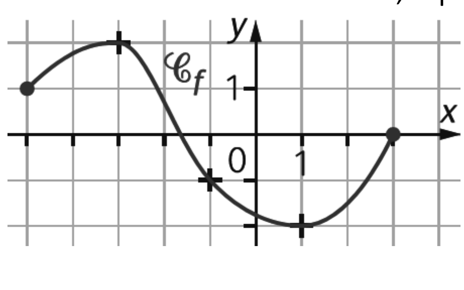
2. Donner le minimum et le maximum de *f* sur [0 ; 5], en précisant les réels en lesquels ils sont atteints.
3. On suppose de plus que l'équation $f(x) = 2$ admet pour solutions : 1 et 2,5.
   Tracer ci-contre une représentation graphique possible pour la fonction *f*.



Exercice 2 : sur 3,5 points

Soit la fonction *f* définie par sa courbe représentative ci-contre.

1. Dresser le tableau de variations de *f*.
2. Résoudre les équations :
   a) $f(x) = 1$
   b) $f(x) = -2$
   c) $f(x) = 0$

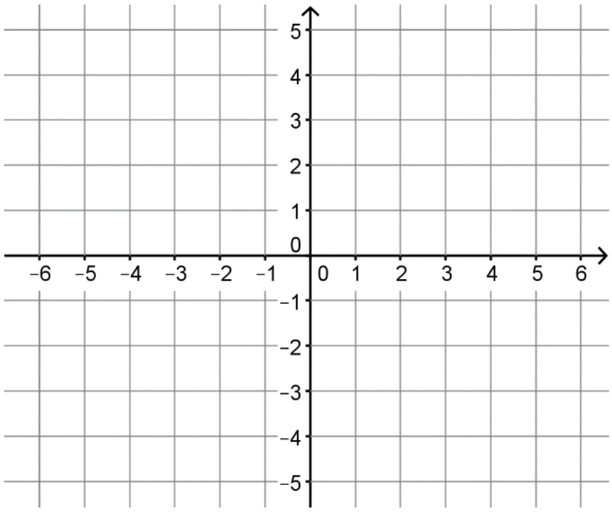


Exercice 3 : sur 7 points

On considère les fonctions f et g définies sur $\mathbb{R}$ par :

$f(x) = 0,5x + 2$ et $g(x) = -3x - 5$

1. a) Calculer $f(10)$.
   b) Déterminer l'antécédent de 10 par g.
2. Dresser les tableaux de signes de f et de g sur $\mathbb{R}$
3. Représenter les fonctions f et g sur le repère ci-contre.
4. a) Résoudre algébriquement l'équation $f(x) = g(x)$
   b) Interpréter graphiquement le résultat.



Exercice 4 : sur 4 points

On propose les deux algorithmes suivants.
Préciser pour chacun s'il définit une fonction affine. Si oui, donner son sens de variation.

Algo A	**Algo B**
Entrer un nombre x Affecter à a la valeur $(x-1)(x+3)$ Affecter à b la valeur x^2 Affecter à c la valeur $a-b+8$ Afficher (c)	Entrer un nombre x Affecter à a la valeur $(x+1,5)$ Affecter à b la valeur $(x-2)$ Affecter à c la valeur $a \times b - x^2$ Afficher (c)

Exercice 5 : sur 3,5 points

Un loueur de DVD propose deux formules à ses clients :

● Formule A : 4,50 € par DVD ● Formule B : 1,50 € par DVD avec un abonnement annuel de 30 €.

Déterminer, en argumentant, à partir de combien de DVD loués par an la formule B est la plus intéressante.

Exercice 6 : sur 4 points

On donne le tableau de variations d'une fonction affine f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = ax + b$.

x	$-\infty$	2	$+\infty$
$f(x)$		0	

1. Quel est le signe de a ? Expliquer.
2. Déterminer le signe de b.
3. Expliquer pourquoi le tableau nous permet d'écrire : $2a + b = 0$.
4. Déterminer a et b sachant que la droite représentative de f passe par le point de coordonnées (0 ; 6).

BONUS :

[AB] est un segment de longueur 10 et M est un point de [AB].
Du même côté du segment [AB], on trace le triangle équilatéral AMC et le carré $MBDE$.

Où faut-il placer le point M sur le segment [AB] pour que le périmètre du triangle AMC soit supérieur à celui du carré $MBDE$?