T.D. Sur les fonctions de référence

Exercice n° 1. QCM (*Attention : Bien lire d'abord la consigne*).

Pour chaque question, entourer ***la*** ou ***les*** bonnes réponses. On donnera une justification courte de chaque réponse

1°) Soit f la fonction définie par $f(x)=\frac{-3x+2}{5}$ alors :

a) f est une fonction affine décroissante sur $\mathbb{R}$ V. F. : ....

b) f est une fonction affine croissante sur $\mathbb{R}$ V. F. : ....

c) f n'est pas une fonction affine V. F. : ....

d) Tout nombre réel admet un unique antécédent par f : V. F. : ....

2°) Soit f une fonction affine croissante sur $\mathbb{R}$ telle que : $f(-2)=0$ alors

a) $f(-5)<0$. V. F. : ....

b) $f(-5)>0$. V. F. : ....

c) $f(x)>0$ pour tout $x\in\mathbb{R}$ V. F. : ....

3°) Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x)=-x^2+3$, alors : (*penser à l'allure de la courbe*)

a) f est strictement décroissante sur $]-\infty; 0]$. V. F. : ....

b) f est strictement décroissante sur $[0 ; +\infty[$. V. F. : ....

c) f est strictement décroissante sur $\mathbb{R}$ V. F. : ....

d) Tout nombre réel admet un unique antécédent par f : V. F. : ....

e) Tout nombre réel admet au moins un antécédent par f : V. F. : ....

f) Il existe des nombres réels qui n'ont pas d'antécédent par f : V. F. : ....

4°) Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x)=-x^2+3$, alors : (*penser à l'allure de la courbe*)

a) $f(-\sqrt{2})<0$ V. F. : ....

b) Si $x\in[-2;3]$ alors $4<f(x)<9$ V. F. : ....

c) Si $x\in[-1;4]$ alors $0<f(x)<16$ V. F. : ....

d) $f(x)<0$ pour tout $x\in\mathbb{R}$ V. F. : ....

4°) Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}\setminus\{0\}$ par : $f(x)=\frac{1}{x}-2$, alors : (*penser à l'allure de la courbe*)

a) f *est* strictement décroissante sur $[-5 ; -3]$. V. F. : ....

b) f est strictement croissante sur $[2 ;5]$. V. F. : ....

c) f est strictement décroissante sur $\mathbb{R}$ V. F. : ....

d) $f\left(\frac{-1}{2}\right)=0$ V. F. : ....

e) $f(-\sqrt{5})<0$ V. F. : ....

f) $f(x)>0$ pour tout $x\in\mathbb{R}$ V. F. : ....

Exercice n°2.

Soit f une fonction définie sur $\mathbb{R}$ et dont la représentation graphique est la droite d passant par les points A $(-1;3)$ et B $(2 ; 1)$.

1°) Recherche de l'expression algébrique de la fonction affine f.

a) Déterminer le coefficient m de la fonction affine f.

a) Déterminer le terme constant p de la fonction affine f.

b) En déduire l'expression algébrique de la fonction affine f.

2°) Les points E$(5 ; -1)$ et F$(3 ; 0)$ appartennent-il à la droite d ? Justifier votre réponse.

3°) Comparez sans les calculer les images de $-\pi$ et de $-3{,}14$ par la fonction f.

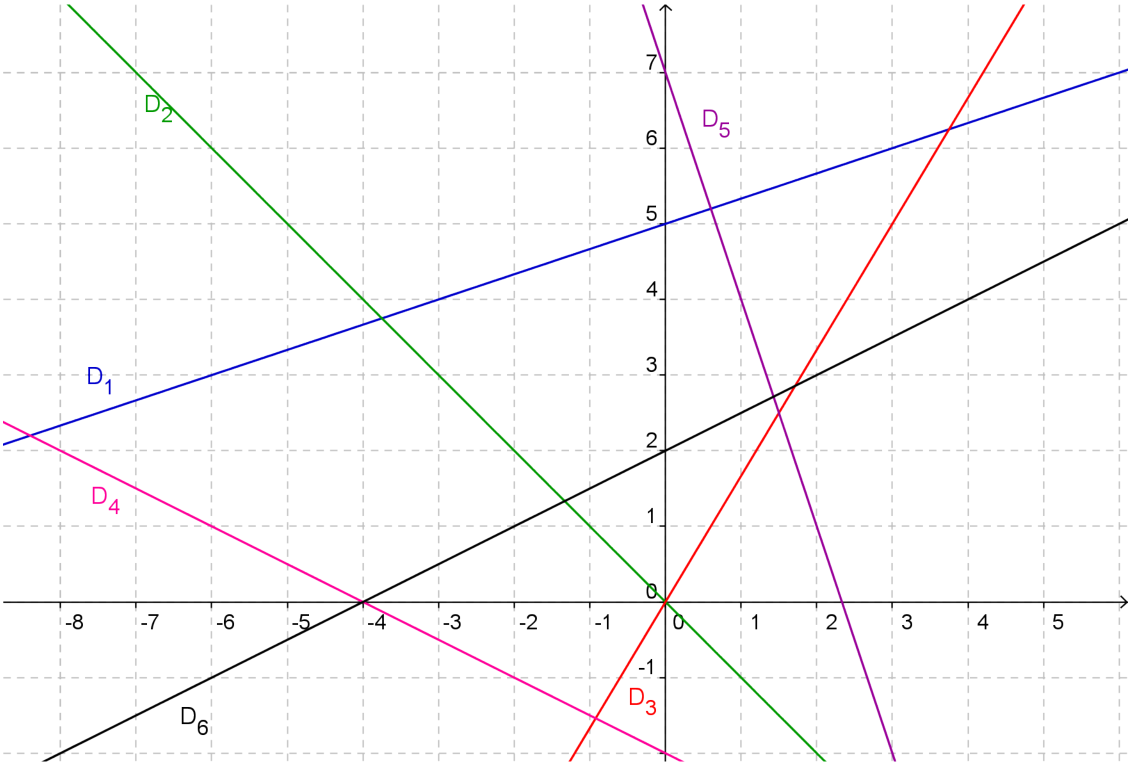
4°) Construire la droite d dans un repère orthonormé (O ; I ; J).

Exercice n°3.

(Activité n°1 p.96 Maths Seconde, *Déclic*, Hachette éducation 2000) :

Pour chacune des droites de la figure ci-dessous, reconnaître la fonction qu'elle représente parmi les fonctions affines données : [*Cherchez d'abord le coefficient directeur puis l'ordonnée à l'origine !*]

$a(x)=-2x-2$; $b(x)=3x+5$; $c(x)=1-x$; $d(x)=2x$; $e(x)=4x+5$;
$f(x)=-1$; $g(x)=-x$; $h(x)=3x+7$; $i(x)=\frac{1}{4}x+5$; $j(x)=\frac{1}{3}x+5$
$k(x)=\frac{1}{2}x-2$; $l(x)=-\frac{1}{2}x-2$; $m(x)=\frac{5}{3}x$; $n(x)=-3x+7$ et $q(x)=\frac{1}{2}x+2$



Exercice n°4.

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x)=2x^2-4$.

1°) Montrer que la fonction f est strictement décroissante sur $]-\infty; 0]$ et strictement croissante sur $[0 ; +\infty[$.
2°) Dresser le tableau de variations de la fonction f.
3°) Construire la courbe représentative de la fonction f dans un repère orthonormé (O ; I ; J).
(On donnera un tableau de valeurs bien choisies).
4°) Résoudre l'équation $f(x)=0$, graphiquement, et par le calcul.
5°) Résoudre l'inéquation $f(x)>4$, graphiquement, et par le calcul.
6°.a) Comparez sans les calculer les images de $-\pi$ et de $-3,14$ par la fonction f.
b) Même question pour $3+\sqrt{2}$ et $\sqrt{20}$.

Exercice n°5.

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

1°) Donner le domaine de définition de la fonction f.
2°) Montrer que pour tout $x\in\mathbb{R}\setminus\{0\}$: $f(x)=\dfrac{1}{x}+2$
3°) Montrer que la fonction f est strictement décroissante sur $]-\infty; 0[$ et strictement décroissante sur $]0 ; +\infty[$.
2°) Dresser le tableau de variations de la fonction f.
3°) Construire la courbe représentative de la fonction f dans un repère orthonormé (O ; I ; J).
4°) Résoudre l'équation $f(x)=0$, graphiquement, et par le calcul.
5°) Résoudre l'inéquation $f(x)>-4$, graphiquement, et par le calcul.
6°.a) Comparez sans les calculer les images de $-0,1$ et de $-0,2$ par la fonction f.
b) Même question pour $3+\sqrt{2}$ et $\sqrt{20}$.