

2^{nde} 3 – Mathématiques - Devoir maison n°10 –

Pour le vendredi 23 mars 2007

Exercice 1 :

5 points

Dans un repère $(O ; \vec{i} ; \vec{j})$, en prenant comme unité le centimètre,

1 -Etablir le tableau de variations
2- Etablir le tableau de signes
3- Dessiner une courbe représentative possible } de la fonction f répondant aux conditions suivantes :

- f est définie sur $[-3 ; 4]$
- $f(-3) = 1$
- f admet un maximum qui est 3, atteint en $x = -1$.
- f est croissante sur $[-3 ; -1]$ et décroissante sur $[-1 ; 4]$
- Les réels -2 et 1 ont le même image qui est $2,5$
- $f(3) = 0$

Exercice 2 : Donner l'ensemble de définition et étudier la parité de chacune des fonctions f, g et h.

5 points

$$f : x \mapsto \frac{1}{x^2} + 3 \qquad g : x \mapsto \frac{x}{\sqrt{4-x^2}} \qquad h : x \mapsto 2 \times \sin x \times \cos x \quad ^1$$

Exercice 3 : Etude de la fonction valeur absolue.

9,5 points

Pour tout réel x, la valeur absolue de x est le nombre positif noté $|x|$ défini par :

- si $x \geq 0$, $|x| = x$ (si x est positif, il est égal à sa valeur absolue)
- si $x \leq 0$, $|x| = -x$ (si x est négatif, il est égal à l'opposé de sa valeur absolue)

On appelle f la fonction qui à x associe sa valeur absolue. ($f : x \mapsto |x|$)

0- Calculer $|3|$; $|-7|$; $|11 - 20|$; $|11| - |20|$ **/1,5**

1- Quel est l'ensemble de définition de f ? **/0,5**

2- Etudier la parité de f. **/2**

3- Etudier le sens de variations de f **/2**

a) sur $\mathbb{R}_+ = [0 ; +\infty[$
b) sur $\mathbb{R}_- =]-\infty ; 0]$

4- Etablir le tableau de variations de f^2 **/1**

5- Dans un repère orthonormé $(O ; \vec{i} , \vec{j})$ d'unité 1 grand carreau (ou 1 cm si votre copie est à petits carreaux), tracer :

- a) Au crayon, les courbes représentatives des fonctions affines $f_1 : x \mapsto x$ (fonction identité) et $f_2 : x \mapsto -x$ (fonction opposé) **/2**
- b) À l'encre, la courbe représentative de f (fonction valeur absolue). **/0,5**

+ 1 point de présentation (barème sur 20,5).

⚠ Exercice 2 et 3 : toute réponse non justifiée ne rapporte aucun point !

¹ Si vous tracez à la machine la courbe représentative de h et celle de $x \mapsto \sin(2x)$, que remarquez-vous ?

² Optionnellement : indiquer les limites de f en $+\infty$ et en $-\infty$