

L . S : 02/03/34
Goubellat

Date ; 6 / 11 /2019
Classe : 3^{ieme} année
Prof : Hamdi

Devoir de contrôle N° 1

Section : Sciences
Epreuves : Mathématiques

Durée : 2h

Coefficient : 3

EXERCICE N° 1 (7 Pts)

On considère la fonction f définie sur $[-6 ; 6]$ telle que

* f est continue sur $[-6 ; 6]$

* f est impaire

* La restriction de f sur $[0 ; 3]$ est une fonction affine

Le graphique ci_joint est une partie de la courbe de f dans un repère orthonormé $(O ; \vec{I} ; \vec{J})$

1 °) Compléter la courbe de f

2 °) Déterminer l'image par f des intervalles $I = [-6 ; -3]$ et $J = [-3 ; 6]$

3 °) Déterminer les extrimumes de f sur $[-6 ; 6]$

4 °) On suppose que $f(x) = ax^2 + bx - 12$ pour x sur $[-6 ; -3]$ avec a et b deux réels

a ° / Déterminer graphiquement $f(-6)$ et $f(-3)$

b ° / En déduire les valeurs de a et b

5 °) On suppose que $f(x) = -x^2 - 8x - 12$ si $x \in [-6 ; -3]$

Donner l'expression de $f(x)$ pour tout x de $[-6 ; 6]$

6 °) On donne la fonction g définie par : $g(x) = \sqrt{f(x)}$

a ° / Détermiuner le domaine de définition de g

b ° / Montrer que l'ensemble : $E = \left\{ M(x, y) \text{ tel que } -6 \leq x \leq -2 \text{ et } y = \sqrt{-x^2 - 8x - 12} \right\}$

est un demi cercle de centre $I(-4 ; 0)$ et de rayon 2

c ° / En déduire la représentation graphique de g

EXERCICE N° 2 (6 Pts)

On considère la fonction f définie par : $f(x) = x - \sqrt{4x - 1}$

1 °) Déterminer le domaine de définition de f

2 °) a ° / Verifier que pour tout $x \in \square$ et $y \in \square$ on a :

$$\sqrt{4y - 1} - \sqrt{4x - 1} = \frac{4(y - x)}{\sqrt{4y - 1} + \sqrt{4x - 1}}$$

b ° / Etudier les variations de f sur $\left[\frac{1}{4} ; \frac{5}{4} \right]$ puis sur $\left[\frac{5}{4} ; +\infty \right[$

c ° / En déduire le minimum de f

3 °) Etudier la continuité de f sur $\left[\frac{1}{4} ; \frac{5}{4} \right]$

4 °) a ° / Montrer que l'équation ; $f(x) = 0$ admet une unique solution α sur $\left[\frac{1}{4} ; \frac{5}{4} \right]$

b ° / Donner un encadrement de α sur un intervalle d'amplitude 0,5

5 °) L'équation : $x - \sqrt{4x - 1} - 1 = 0$ admet elle une solution sur $\left[\frac{1}{4} ; \frac{5}{4} \right]$

EXERCICE N° 3 (7 Pts)

Soit ABC un triangle tel que $AB = 5$; $BC = 6$ et $AC = 7$; soit A ' le milieu de [BC]

1 °) Faites une figure

2 °) a ° / Déterminer AA'

b ° / En déduire $\cos BAC$

3 °) On pose $A(0 ; -1)$ et $B(4 ; 2)$

Déterminer l'ensemble des points $N(x ; y)$ tel que : $\overrightarrow{AN} \cdot \overrightarrow{BN} = -\frac{1}{4}$

4 °) Soit G le barycentre des points $(A ; 2)$ et $(C ; 5)$ et $E = \left\{ M \in P / 2 MA^2 + 5 MC^2 = 84 \right\}$

a ° / Construire le point G

b ° / Calculer GA et GC

c ° / Montrer que : $2 MA^2 + 5 MC^2 = 7 MG^2 + 2 GA^2 + 5 GC^2$

d ° / En déduire E

BONNE CHANCE

Nom :.....

Prénom :.....

Classe :.....