

Mercure, 23/04/22 X 40



COLLEGE PRIVE BILINGUE MONTESSQUIEU

ANNEE SCOLAIRE 2021/ 2022

EVALUATION N°4

EPREUVE DE MATHÉMATIQUES

Classe 2nd C

durée : 3h

A) EVALUATION DES RESSOURCES

I) ACTIVITES NUMERIQUES

EXERCICE I

Soit f la fonction définie sur l'intervalle $[-4 ; 4]$ par $f(x) = 2x^2$

- 1) Déterminer l'ensemble de définition D_f de f .
- 2) Étudier le sens de variation de f .
- 3) Dresser le tableau de variation de la fonction f .
- 4) Construire la courbe représentative (C_f) de f .
- 5) La fonction f possède-t-elle un maximum ? si oui lequel ?
- 6) La fonction f possède-t-elle un minimum ? si oui lequel ?

EXERCICE II

Soit $G = \mathbb{R} - \left\{ -\frac{1}{2} \right\}$ on définit une loi $*$ dans G par :

Pour tout a, b éléments de G $a * b = a + b + 2ab$

- 1) Démontrer que la loi $*$ est une loi de composition dans G
- 2) La loi $*$ est-elle commutative, associative dans G ?
- 3) Montrer que tout élément a de G admet un symétrique a' pour la loi de $*$
- 4) Montrer que 0 est l'élément neutre de la loi $*$ dans E
- 5) Justifier que $(G, *)$ est un groupe abélien

II) ACTIVITES GEOMETRIQUES

EXERCICE I

Soit x un nombre réel. Démontrer que :

- 1) $(\cos x + \sin x)^2 = 1 + 2\cos x \sin x$
- 2) $(\cos x - \sin x)^2 = 1 - 2\cos x \sin x$
- 3) $(\cos x + \sin x)^2 + (\cos x - \sin x)^2 = 2$

EXERCICE II

ABCD est un parallélogramme direct du plan orienté. Tel que $AB=5$; on pose $BC=x$. l'angle $\widehat{BAD}$ a pour mesure x radians $x \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right]$. La perpendiculaire a (AB) passant par D coupe (AB) en H.

- 1) Determiner DH en fonction de x
- 2) Calculer l'aire $A(x)$ de ABCD en fonction de x
- 3) Demontrer que pour tout $x \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ on a : $0 \leq A(x) \leq 5x$
- 4) Completer le tableau :

X	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$
A(X)					

- 5) Construire la courbe (C) de A (x) point par point.

B. EVALUATION DES COMPETENCES

Après une formation dans les domaines de l'agriculture et de l'elevage, trois amis veulent s'installer à leur propre compte. Tous les trois décident de créer des parcelles de terre de forme rectangulaire chacune et dont la longueur dépasse la largeur de 10 m. Pour un début chacun installera une ferme sur 100 m^2 dans sa parcelle et la partie restante servira à l'agriculture.

On désigne par x la longueur d'une parcelle

- 1) Quelle est sa largeur
- 2) Exprimer la superficie S de la partie restante en fonction de x
- 3) Pour chacune des largeurs 20 m, 30 m et 40 m calculer l'aire de la partie réservée a l'agriculture