



Exercice 1 : 4,5 pts

1) Résous les équations suivantes dans l'ensemble précisé :

a) $x^2 - 4 + (x + 2)^2 = 0$, dans $\mathbb{N}$.

1 pt

b) $\frac{5x-3}{x-1} = \frac{-3}{x}$, dans $\mathbb{R}$.

1 pt

$|2x-5| = -7$, dans $\mathbb{R}$.

0,5 pt

2) Fofana a aujourd'hui 38 ans et son fils a 13 ans. Dans combien d'années Fofana aura-t-il le double de l'âge de son fils ?

2 pts

Exercice 2 : 4 pts

1) Soit $\vec{u}$ et $\vec{v}$ deux vecteurs tels que : $\|\vec{u}\| = \sqrt{2}$; $\|\vec{v}\| = 2$ et $\text{Mes}(\vec{u}, \vec{v}) = \frac{\pi}{4}$.

Calculer : $\vec{u} \cdot (2\vec{u} - \vec{v})$; $(\vec{u} - 2\vec{v}) \cdot (3\vec{u} + \vec{v})$

2 pts

2) Soit ABC un triangle, H le projeté orthogonal de A sur (BC).

Démontrer que si ABC est rectangle en A, alors : $\frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2} = \frac{1}{AH^2}$

1 pt

3) Démontrer que $(\cos x + \sin x)^2 = 1 + 2 \sin x \cdot \cos x$

1 pt

Exercice 3 : 4 pts

Le plan est muni du repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$. On donne le point A(-2;3), les vecteurs $\vec{u} = \vec{i} + \vec{j}$ et $\vec{v} = \vec{i} - \vec{j}$.

1) Démontrer que $(\vec{u}, \vec{v})$ est une base de V .

1 pt

2) Quelles sont les coordonnées de $\vec{i}$ et de $\vec{j}$ dans la base $(\vec{u}, \vec{v})$?

1 pt

3) Un point M a pour coordonnées (x ; y) dans le repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$ et (x' ; y') dans le repère $(A, \vec{u}, \vec{v})$. Exprimer x' et y' en fonction de x et de y.

2 pts

Exercice 4 : 7,5 pts

Dans le triangle rectangle isocèle ABC tel que :
AB = AC = 8, on trace le rectangle AMPN, où $M \in [AB]$,
 $P \in [BC]$ et $N \in [AC]$. On pose $AM = x$

1° Soit f la fonction qui à la distance x associe l'aire du rectangle AMPN.

a) Pour quelles valeurs de x peut-on calculer f(x) ?

0,5 pt

b) Déterminer l'expression f(x).

1 pt

2° a) Représenter cette fonction dans un repère orthonormé, point par point.

2 pts

b) Quelle semble être la nature de la courbe C_f ?

0,5 pt

3° Soit g la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = \frac{4x^2 - 9}{|2x - 3|}$.

a) Quel est l'ensemble de définition de g ?

1 pt

b) Démontrer que f est une fonction affine par intervalles.

1 pt

c) Calculer f(0), f(1) et f(-2).

1,5 pts

