

Devoir de mathématiques

N°14

Exercice 1 : trigonométrie , 3 points

A traiter sans calculatrice et à rendre avant de continuer le contrôle

Voir feuille annexe

Exercice 2 : proportionnalité, pourcentages, fonctions affines, 6 points.

a) Au grand magasin « L'Hiver » il y a des soldes : 20% de réduction sur tous les articles, et 15% supplémentaires pour les clients qui ont une carte de fidélité. Quelle sera la réduction qu'auront ceux-ci ? Exprimer le prix sans réduction en fonction du prix réduit, avec la carte ainsi que sans la carte.

b) Le prix d'achat x d'un article est augmenté de frais fixes de 10 €, de la marge bénéficiaire du vendeur (30% du prix d'achat) et de la TVA (19,6% sur le tout). Donner en fonction de x le prix de vente.

c) On appelle f la fonction définie sur \mathbb{R} par :

$$\begin{cases} f(x) = -2x - 5 & \text{si } x \leq -2 \\ f(x) = x + 1 & \text{si } -2 < x < 4 \\ f(x) = -x + 9 & \text{si } x \geq 4 \end{cases}$$

Donner le tableau de variation de f , tracer sa courbe représentative sur la copie.

Exercice 3 : fonctions, algèbre, 11 points.

Dans une large mesure, les 3 questions sont indépendantes.

1) On appelle f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = x^2 - 4x - 5$.

- Calculer $f(1)$.
- Quels sont les antécédents de -5 ?
- Mettre $f(x)$ sous la forme canonique.
- Montrer que $f(x) = (x + 1)(x - 5)$.
- En déduire la résolution dans \mathbb{R} de l'équation $f(x) = 0$.

2) On appelle g la fonction définie par $g(x) = \frac{x-2}{x-3}$.

- Quel est l'ensemble de définition de g ?
- Calculer $g(0)$. Donner un antécédent de 0 par g .
- Résoudre l'inéquation $g(x) \leq 0$.
- Montrer que $g(x) = 1 + \frac{1}{x-3}$.

3) Le plan est rapporté à un repère orthonormé d'unité 1 cm.

- Donner le tableau de variation de la fonction h définie par $h(x) = (x-2)^2 - 9$.
- Donner, en les expliquant, les tracés des courbes g et h .
- Résoudre graphiquement l'équation $(x-2)^2 - 9 = \frac{x-2}{x-3}$.

Feuille annexe, trigonométrie.

Faire un cercle trigonométrique (unité 5 cm), et y placer les angles $0, \frac{\pi}{2}, \pi, \frac{3\pi}{2}, \frac{5\pi}{6}, \frac{-\pi}{4}$.

Donner les valeurs exactes de : (remplir le tableau)

$\cos \frac{\pi}{2}$	$\sin \frac{2\pi}{3}$	$\cos \frac{3\pi}{4}$	$\cos 15\pi$	$\sin \frac{-3\pi}{4}$	$\sin \frac{3\pi}{2}$	$\sin \frac{7\pi}{6}$	$\cos \frac{5\pi}{3}$

NOM :