

œ Brevet Rennes juin 1979 œ

Algèbre

1. Connaissance des réels.

- Quel est le décimal inverse du décimal 0,025?
- Ordonner avec le signe \leq les réels $\frac{7}{10}$ et $\frac{2}{3}$ en justifiant la réponse.
- Encadrer le réel $\frac{227}{73}$ entre deux décimaux distants de 10^{-3} .
- Donner une autre écriture du réel $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}-1}$ en rendant le dénominateur rationnel.

2. Connaissance des relations et calculs.

- Soit l'application $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$
 $x \mapsto 5x - 9$.

Quelle est l'image par f du réel 2?

Quel est l'antécédent du réel -13?

- x, a et b sont trois réels non nuls tels que

$$\frac{2}{x} = \frac{2}{a} + \frac{1}{b}.$$

Trouver x sachant que $a = 2,5$ et $b = \frac{5}{8}$.

3. Fonctions numériques.

- On donne la fonction polynôme p de la variable x telle que

$$p(x) = (x-2)^2 - (2x+1)(x-2).$$

Donner la forme développée réduite de ce polynôme.

Factoriser $p(x)$.

- Soit la fonction rationnelle h telle que

$$h(x) = \frac{x^2 - 4}{(x+2)(x-5)}.$$

Quel est l'ensemble de définition de h ?

Quelle forme simplifiée peut prendre $h(x)$ dans ce domaine de définition?; on la notera $h'(x)$.

$h'(x)$ peut-il prendre la valeur 0, la valeur 1, la valeur 2?

Dans les cas où x existe, préciser sa valeur.

Géométrie

Dans le plan euclidien (P) muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) , placer les points A, B et C donnés par leurs coordonnées

$A(1; 2), \quad B(4; 3) \quad \text{et} \quad C(5; 0).$

1.
 - a. Calculer les composantes du vecteur \overrightarrow{AB} (on dit aussi « coordonnées » du vecteur \overrightarrow{AB}).
 - b. Trouver une équation de la droite déterminée par les deux points A et B et notée droite (AB).
 - c. Déterminer les coordonnées de E tel que $\{E\} = (AB) \cap (OJ)$.
2.
 - a. Calculer les normes des vecteurs \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{BC} et \overrightarrow{AC} .
 - b. En déduire la nature du triangle (A, B, C).
3.
 - a. Déterminer les coordonnées du point D tel que
$$\overrightarrow{DC} = \overrightarrow{AB}.$$
 - b. Préciser la nature du quadrilatère (A, B, C, D).
4.
 - a. Appeler M le point de concours des diagonales de ce quadrilatère (A, B, C, D). Trouver les coordonnées de M. (La simple lecture sur représentation graphique ne suffit pas.)
 - b. Établir avec soin que la droite (OM) est la médiatrice de [BC].
5. Donner la valeur de la tangente de l'écart angulaire α de l'angle \widehat{BAC} et la valeur α (en degrés).