

∞ Brevet des collèges Besançon juin 1973 ∞

Algèbre

Soit f l'application de \mathbf{R} dans \mathbf{R} définie par

$$f(x) = \frac{1}{2}(3 - 5x).$$

Factoriser

1. a. Calculer $f\left(\frac{3}{8}\right)$ et $f(\sqrt{2})$ à 10^{-2} près par défaut.

b. Trouver les nombres U et V tels que

$$f(U) = 0 \quad \text{et} \quad f(V) = -3,5.$$

c. Trouver l'ensemble, A des nombres x tels que

$$f(x) \leq -1.$$

2. Représenter graphiquement l'application f .

3. Soit g l'application de \mathbf{R} dans \mathbf{R} définie par

$$g(x) = 9 - 25x^2.$$

a. Factoriser $g(x) - f(x)$.

b. Trouver l'ensemble, B , des nombres tels que

$$g(x) - f(x) = 0.$$

Géométrie

1. Le plan euclidien étant rapporté à un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) , placer les points A , B et C déterminés par

$$\vec{OA} = 6\vec{i} + 4\vec{j}, \quad \vec{OB} = 3\vec{i} + 8\vec{j} \quad \text{et} \quad \vec{OC} = 11\vec{i} + 4\vec{j}$$

2. Déterminer les composantes des vecteurs \vec{AB} et \vec{AC} .

Calculer la mesure des segments $[AB]$ et $[AC]$.

Que peut-on dire du triangle (A, B, C) ?

3. I étant le milieu de $[BC]$, quelle est la nature du triangle (B, I, A) ?

4. E étant le centre du cercle circonscrit au triangle (B, I, A) , déterminer les composantes du vecteur \vec{OE} .

5. M a comme couple de coordonnées $\left(0; \frac{23}{4}\right)$, montrer que la droite (MB) est tangente au cercle précédent en B .