

🌀 Brevet Dijon juin 1984 🌀

Algèbre

1. Calcul numérique :

a. Calculer $1,2 \times (0,75 - 4,9)$.

b. Mettre sous forme d'une fraction irréductible $\frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}{\frac{1}{4} - \frac{1}{5}}$.

c. Simplifier l'écriture de $3\sqrt{20} - \sqrt{5} + \sqrt{45}$.

2. x est un nombre réel, on pose :

$$A = (2x - 3)^2 \quad \text{et} \quad B = \left(x + \frac{1}{2}\right)^2$$

a. Mettre $D = A - B$ sous la forme d'un produit de facteurs

b. Calculer D pour $x = -\frac{1}{2}$ et pour $x = \sqrt{2}$.

c. Déterminer x pour que $A = 4B$.

Géométrie

L'unité est le centimètre.

Soit un carré ABCD dont la longueur du côté est 4.

On appelle M le milieu du segment [BC].

La droite (AM) coupe la droite (DC) en N.

La droite perpendiculaire en A à la droite (AM) coupe la droite (DG) en Q, et la droite (BC) en P.

1. Démontrer que :

$$\frac{QD}{DC} = \frac{QA}{AP}, \quad \frac{QA}{AP} = \frac{CB}{BP} \quad \text{puis que} \quad \frac{QD}{DC} = \frac{CB}{BP}$$

En déduire que $QD \cdot BP = 16$.

En déduire

2. Démontrer que le point M est le milieu du segment [AN]. En déduire que le point C est le milieu du segment [DN].

3. Calculer : AM et AN.

Dans le triangle rectangle AND, calculer $\cos \widehat{AND}$, de même dans le triangle AQN, calculer $\cos \widehat{ANQ}$.

Calculer QN, QD et AQ.

4. En utilisant des résultats obtenus dans les questions 1. et 3., calculer PB.