∾ Brevet Bordeaux septembre 1994 ∾

Travaux numériques

Les trois exercices sont indépendants.

Exercice 1

On considère l'expression :

$$A(x) = (3x-4)(x-6)-(x-6)(2x+7)-3x(x-6)$$

1. Développer, réduire et ordonner $A(x)$
2. Factoriser $A(x)$
3. Résoudre l'équation $(x-6)(-2x-11) = 0$.

Exercice 2

1. Calculer $\left(2\sqrt{3}\right)^2$ et $\left(2\sqrt{3}\right)^3$.
2. Le nombre $\left(2\sqrt{3}\right)$ est-il solution de l'équation

$$x^3 - x^2 - 12x + 12 = 0\,?$$

Exercice 3

Un cycliste et un motocycliste partent d'un même point et veulent arriver en même temps en un même point distant de 25 km du point de départ.
Le cycliste roule à 20 km/h et le motocycliste roule à 50 km/h.
Le motocycliste part à 10 h 30.
Donner l'heure du rendez-vous et l'heure de départ du cycliste.

Travaux géométriques

Les deux exercices sont indépendants

Exercice 1

Dans un repère orthonormal (O, I, J) placer les points A(1 ; −1), B(3 ; 1).

1. Démontrer que OAB est un triangle rectangle.
2. Placer le point D tel que $\overrightarrow{OD}. = \overrightarrow{AB}$.
   Calculer les coordonnées de D.
3. Quelle est la nature du quadrilatère OABD ?
4. Soit C(−2 ; −4).
   Démontrer que C appartient à la droite (AB).

Exercice 2

Tracer un rectangle ABCD tel que AD = 6 cm et DC 3 = cm. On note α la mesure de l'angle $\widehat{\text{ACD}}$.

1. Calculer AC.
2. Calculer les valeurs exactes de $\cos\alpha$, $\sin\alpha$ et $\tan\alpha$.
3. Soit Δ la droite passant par A et perpendiculaire à la droite (AC).
   La droite Δ coupe (BC) en N.
   Démontrer que la mesure de $\widehat{\text{AND}}$ est α.

Problème

Tracer un cercle (C) de centre O. Tracer un diamètre [AB]. Tracer le cercle (C′) de centre B et de rayon BA.
La droite (AB) coupe le cercle (C′) en A et E.
Placer un point C sur le cercle (C′) distinct de A et de E.
La droite (AC) coupe le cercle (C) en A et D.

1. Quelle est la nature du triangle ABD ?
2. **a.** Quelle est la nature du triangle ABC ?
   b. Démontrer que la droite (BD) est la médiatrice du segment [AC].
3. Soit H le projeté orthogonal du point C sur la droite (AE).
   Démontrer que C, D, B et H appartiennent à un cercle (C″) dont on indiquera le centre I.
4. Démontrer que (ID) $\parallel$ (AB)
5. **a.** Comparer DI et AB.
   En déduire que AE = 4 DI
   b. La droite (El) coupe (AC) en K.
   Démontrer que EK = 4 KI.