Année scolaire : 2026 – 2027

DEVOIR DE SYNTHÈSE N°2

Épreuve : Mathématiques | **Classe : 1ère année secondaire** | **Durée : 1 h 30**

Calculatrice autorisée.

Exercice N°1 : Calcul algébrique (4 points)

I. 1) Développer puis réduire $\left(\frac{1}{2}-\sqrt{3}\right)^2$.

2) Soit $x \in \mathbb{R}$ et $A = x^2 + x + \frac{1}{4}$.

a) Calculer A pour $x = -2$.

b) Montrer que $A = \left(x+\frac{1}{2}\right)^2$.

c) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $x^2 + x = 3 - \sqrt{3}$.

II. Construire un segment $[AB]$ tel que $AB = \sqrt{15}$ cm.

Exercice N°2 : Fonctions affines (6 points)

Soit f la fonction affine définie par $f(x) = 2x - 3$.

1) a) Calculer $f(2)$, $f(-1)$, $f\left(\frac{5}{3}\right)$ et $f\left(-\frac{5}{2}\right)$.

b) Déterminer l'antécédent de 3 par f.

2) Le plan est muni d'un repère (O, I, J) tel que $OI = OJ = 2$ cm.

a) Tracer la droite Δ, représentation graphique de la fonction f.

b) Δ coupe (OI) en un point A et (OJ) en un point B. Déterminer les coordonnées de A et de B.

3) Soit $C(-1\,;2)$ et g la fonction linéaire représentée par la droite (OC).

a) Déterminer $g(x)$.

b) (OC) coupe Δ en un point D. Déterminer les coordonnées du point D.

4) Soit h la fonction affine représentée par la droite (CJ).

a) Déterminer le coefficient de la fonction h.

b) Déterminer $h(x)$.

c) (CJ) coupe Δ en un point E. Déterminer les coordonnées du point E.

Exercice N°3 : Équations (4 points)

1) Résoudre dans $\mathbb{R}$ chacune des équations suivantes :

$$-3x^2 + 5x = 0\ ; \qquad \frac{-x+5}{3} = \frac{2x+1}{2}\ ; \qquad |-2x+1| = |3x-5|\ ; \qquad x^2 + 4x = -4.$$

2) a) Montrer que pour tout $x \in \mathbb{R}$: $x^2 + x + 2 > 0$.

b) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation : $x^3 - 8 = x^2 - 4$.

Exercice N°4 : Trigonométrie et translation (6 points)

Soit ABC un triangle isocèle en A tel que $AB = AC = 5$ cm et $BC = 6$ cm. Soit H le projeté orthogonal de A sur (BC).

1) a) Faire une figure.

b) Calculer AH et déterminer l'aire du triangle ABC.

2) a) Calculer $\sin\widehat{ABC}$ et $\tan\widehat{ABC}$.

b) Déterminer une valeur approchée à 10^{-2} près de $\widehat{BAC}$ (en degrés).

3) Soit G le projeté orthogonal de H sur (AC). On considère dans toute la suite la translation de vecteur $\overrightarrow{HG}$.

a) Construire les points A', B' et C', images respectives de A, B et C par cette translation.

b) Montrer que le triangle $A'B'C'$ est isocèle en A'.

c) Déterminer l'image de $[BH]$ par cette translation.

d) Déterminer la nature du quadrilatère $ABB'A'$ et son périmètre.

4) a) Montrer que $\overrightarrow{B'G} = \overrightarrow{GC'}$.

b) (HG) coupe $(A'C')$ en K. Montrer que $\overrightarrow{HG} = \overrightarrow{GK}$.

apcpedagogie.com