

Première 2 - Révisions - Calculatrice non autorisée

Exercice 1 (Polynômes du second degré)

Le plan est rapporté à un repère orthonormal d'unité graphique 1 cm.

- 1) On note \mathcal{P} la parabole d'équation $y = x^2 + 5x + 4$.
 - a) Etudier les points d'intersection de la parabole \mathcal{P} avec l'axe des abscisses.
 - b) Etudier les points d'intersection de la parabole \mathcal{P} avec l'axe des ordonnées.
 - c) Déterminer une équation de l'axe de symétrie de la parabole \mathcal{P} .
 - d) Déterminer le sommet de la parabole \mathcal{P} .
 - e) Représenter la parabole \mathcal{P}
- 2) On note \mathcal{D} la droite (AB) où A et B sont les points de coordonnées respectives $(-5; 4)$ et $(1; 10)$.
 - a) Montrer qu'une équation cartésienne de la droite \mathcal{D} est $y = x + 9$.
 - b) Etudier les positions relatives de la parabole \mathcal{P} et de la droite \mathcal{D} .
- 3) On note \mathcal{C} le cercle de centre A et de rayon 5 et \mathcal{C}' le cercle de centre B et de rayon 4.
 - a) Déterminer des équations cartésiennes des cercles \mathcal{C} et \mathcal{C}' .
 - b) (★) En déduire que l'étude de l'intersection des cercles \mathcal{C} et \mathcal{C}' équivaut à l'étude de l'intersection d'une parabole et d'une droite.

Exercice 2 (Trigonométrie)

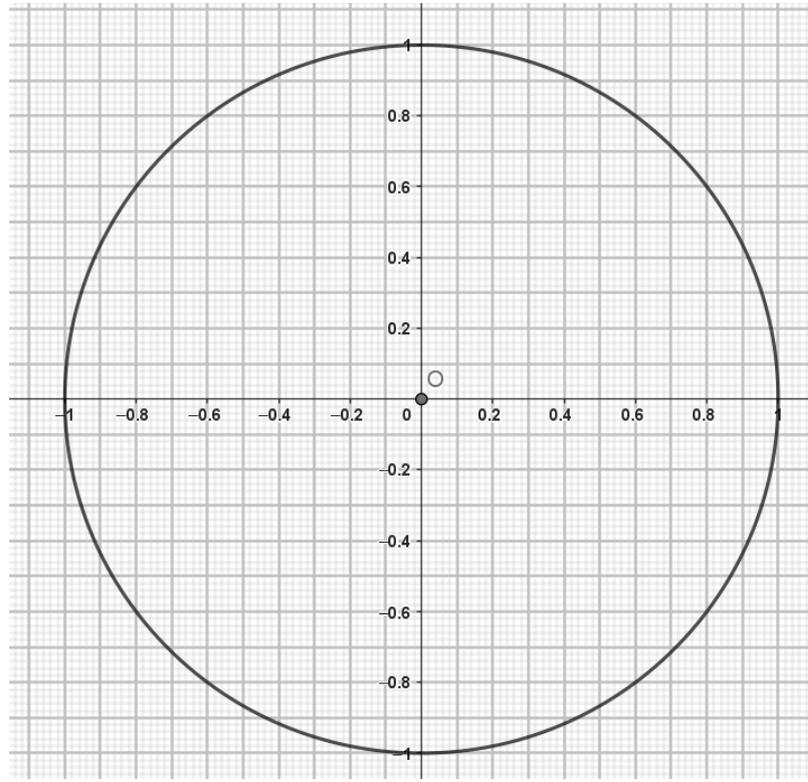
- 1)
 - a) Convertir 100° en radians.
 - b) Convertir $\frac{5\pi}{4}$ rad en degrés.
- 2)
 - a) Donner la plus petite mesure positive d'un angle orienté de mesure $-\frac{27\pi}{5}$ rad
 - b) Donner la plus grande mesure négative d'un angle orienté de mesure $\frac{31\pi}{6}$ rad
- 3) Donner le tableau les valeurs spéciales des fonctions cos et sin en $\frac{\pi}{6}$, $\frac{\pi}{4}$, $\frac{\pi}{3}$.
- 4) En indiquant à chaque étape la formule trigonométrique utilisée, calculer les nombres suivants.
 - a) $\cos\left(\frac{5\pi}{6}\right)$
 - b) $\cos\left(\frac{21\pi}{4}\right)$
 - c) $\sin\left(\frac{-4\pi}{3}\right)$
- 5) (★) On admet les formules trigonométriques suivantes.

$$\cos(t + t') = \cos(t) \times \cos(t') - \sin(t) \times \sin(t')$$

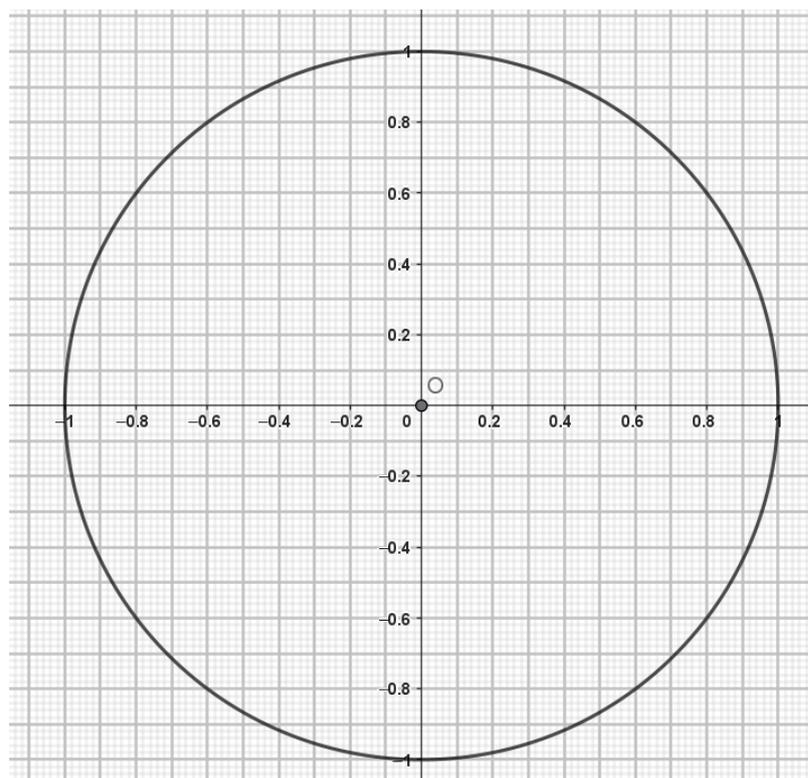
$$\sin(t + t') = \cos(t) \times \sin(t') + \sin(t) \times \cos(t')$$

En remarquant $\frac{\pi}{12} = \frac{\pi}{3} + \frac{-\pi}{4}$, calculer $\cos\left(\frac{\pi}{12}\right)$ et $\sin\left(\frac{\pi}{12}\right)$.

- 6) A l'aide d'un cercle trigonométrique, donner les valeurs de \cos et \sin en $0, \frac{\pi}{2}, \pi, \frac{3\pi}{2}, 2\pi$.
- 7) A l'aide du cercle trigonométrique ci-dessous et de la droite d'équation $x = 0.6$, que peut-on dire de l'équation $\cos(t) = 0.6$?



- 8) A l'aide du cercle trigonométrique ci-dessous et de la droite d'équation $y = 0.7$, que peut-on dire de l'équation $\sin(t) = 0.7$?



Exercice 3 (Python)

Les questions sont indépendantes.

- 1) Ecrire une fonction Python *coordonnees_sommet(a, b, c)* qui renvoie sous forme de liste les coordonnées du sommet de la parabole d'équation $y = ax^2 + bx + c$ lorsque $a \neq 0$ et qui renvoie le mot « erreur » lorsque $a = 0$.
- 2) Ecrire une fonction Python *nombre_solutions(a, b, c)* qui renvoie le nombre de solutions de l'équation $ax^2 + bx + c = 0$ quels que soient les nombres réels a, b, c .
- 3) Ecrire une fonction Python *liste_carres(n, m)* qui renvoie la liste des i^2 pour tout entier relatif i tel que $n \leq i \leq m$ lorsque $n \leq m$ et qui renvoie le mot « erreur » lorsque $n > m$.
- 4) Ecrire une fonction Python *N(x)* qui, pour toute mesure x en radians d'un angle orienté, renvoie le plus petit entier naturel n tel que $x - n \times 2\pi < 0$ lorsque $x \geq 0$ et renvoie le mot « erreur » lorsque $x < 0$.
- 5) (★) Ecrire une fonction Python *probabilite(r, b)* qui renvoie la probabilité de tirer deux boules de couleurs différentes lors de deux tirages successifs avec remise dans une urne contenant r boules rouges et b boules blanches indiscernables au toucher.