

Ce sujet comporte deux (02) pages numérotées 1/2 et 2/2. Le candidat traitera tous les exercices proposés. Toute calculatrice scientifique est acceptée sauf les calculettes programmables. Aucun document ou support n'est autorisé. Le candidat recevra une feuille de papier millimétré pour les constructions.

EXERCICE 1 : 2 points

Pour chacune des affirmations suivantes, écris sur ta copie le numéro de la ligne puis vraie si l'affirmation est vraie ou faux si l'affirmation est fausse :

- 1- L'encadrement de x tel que $2023 < x < 2024$ a pour amplitude 4047.
- 2- Le centre de l'intervalle $[-3; 7]$ est 2.
- 3- La forme factorisée de $x^2 - 8$ est $(x - 4)(x + 4)$.
- 4- L'inverse de 5^2 est 2^5 .

EXERCICE 2 : 3 points

Recopie sur ta feuille de copie les phrases et remplace les pointillés par les mots ou groupes de mots qui conviennent : « **vecteur nul** » ; « **vecteurs égaux** » ; « **égalité de Chasles** » ; « **milieu** » ; « **colinéaires** ». « **points alignés** »

Dans le plan, tout couple de points identiques définit un.....(1)..... Pour trois points A, B et C du plan, l'expression $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$ traduit une.....(2)..... Deux vecteurs ayant les mêmes caractéristiques sont des.....(3)..... Pour un segment [SP] donné et un point K du segment tel que $\overrightarrow{SK} = \overrightarrow{KP}$, on traduit que K est(4)..... du segment [SP]. Pour M, C et T trois points du plan, L'expression vectorielle $\overrightarrow{MC} = 7\overrightarrow{MT}$ traduit que les vecteurs \overrightarrow{MC} et \overrightarrow{MT} sont(5)..... et M, C et T sont des.....(6).....

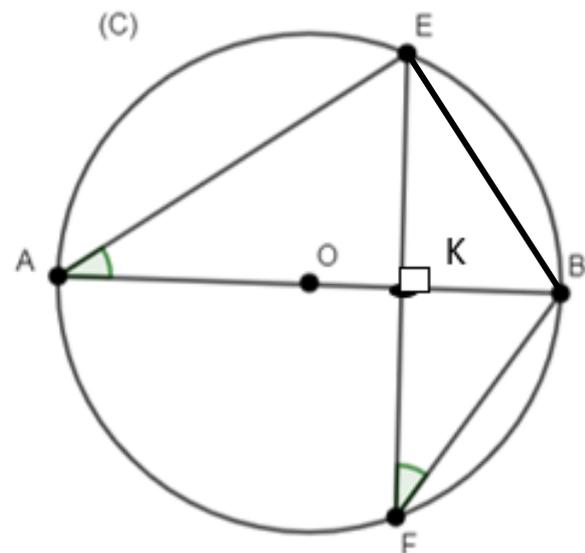
EXERCICE 3 : 3,5 points

L'unité de longueur est le centimètre.

Sur la figure ci-contre qui n'est pas en vraies grandeurs.

- (C) est le cercle de centre O et de rayon 5 cm ;
- [AB] est un diamètre du cercle (C) ;
- E et F sont deux points du cercle (C).
- K est le point d'intersection des cordes [EF] et [AB].
- On donne $BE = 6$, $AK = 6,4$, $EF = 9,6$
- $mes \widehat{BAE} = 34^\circ$.

- 1-a) Justifie que le triangle ABE est rectangle en E.
- b) Calcule la longueur AE.
- 2- Détermine $mes \widehat{BFE}$ en justifiant ta réponse.
- 3- Justifie que $EK = 4,8$.
- 4- Démontre que les droites (AE) et (FB) ne sont pas parallèles.



EXERCICE 4 : 2,5 points

Les questions 1 et 2 sont indépendantes.

- 1- Sachant que $\sqrt{13}^2 = 7^2 - 6^2$, construis un segment [CD] de longueur $\sqrt{13}$ en justifiant ta construction. (On utilisera trois points C, D et P).
- 2- Soit le segment [HG] de longueur 4 cm. Place le point M sur [HG] tel que $HM = \frac{2}{3} HG$.

EXERCICE 5 : 5 points

Soit F une fraction rationnelle telle que : $F = \frac{(x-5)(4x-6)}{(x-3)^2-4}$ et $G = |2-2\sqrt{2}|$.

- 1- Justifie que $(x-3)^2 - 4 = (x-5)(x-1)$.
- 2- Trouve les valeurs de x pour lesquelles la fraction rationnelle F existe.
- 3- Lorsque F existe, justifie que $F = \frac{4x-6}{x-1}$
- 4- Pour $x = \sqrt{2}$, démontre que la valeur numérique de F est $F = 2 - 2\sqrt{2}$.
- 5- a) Montre que $G = -2 + 2\sqrt{2}$.
 b) Sachant que $1,414 < \sqrt{2} < 1,415$ donne un encadrement de G par deux nombres décimaux consécutifs d'ordre 2.
 c) Déduis-en l'arrondi d'ordre 1 de G .

EXERCICE 6 : 4 points

Après une très forte saison pluvieuse, un agent immobilier décide de renforcer la dalle de son immeuble long de $FS = 20$ m au-dessus du sol. Pour faciliter les travaux il loue un chariot élévateur qui permettra d'acheminer le ciment dosé pour couler la dalle. Ce chariot est doté d'une échelle mécanique fixé en son point P tel que $RS = 1,5$ mètre et qui est prolongé au sommet de l'immeuble en F tel que $PF = 25$ mètres.

Pour que le ciment puisse s'écouler avec une vitesse optimale, il faudrait que l'inclinaison ou l'angle formé par l'échelle mécanique et le chariot soit inférieure entre 48° .

Le pilote du chariot veut s'assurer que le chariot est en position idéale avant de commencer les travaux et il te sollicite pour cela.

- 1) Justifie que la distance RF est égale à 18,5 m.
- 2) a) Calcule le sinus de l'angle aigu \hat{P} .
 b) Donne un encadrement de $\text{mes } \hat{P}$ par deux nombres entiers consécutifs. (On s'aidera de l'extrait de la table ci-dessous)
- 3) Réponds à la préoccupation du pilote du chariot.

Extrait de la table trigonométrique :

Mesure a°	47°	48°	49°	50°
$\sin a^\circ$	0,731	0,743	0,755	0,766
$\cos a^\circ$	0,682	0,669	0,656	0,643

