

🌀 Brevet Nantes juin 1999 🌀

PARTIE NUMÉRIQUE

Exercice 1

Prouver, par des calculs, que A et B sont deux écritures du même nombre 0,2 lorsqu'on a :

$$A = \frac{11}{7} - \frac{2}{5} \times \frac{24}{7} \quad \text{et} \quad B = \frac{3 \times 105 \times 6 \times 10^3}{2 \times 10^7 \times 4,5 \times 10^2}.$$

Exercice 2

1. Reproduire et compléter le tableau en appliquant le programme de calcul aux nombres indiqués. (On ne demande pas d'explications.)

Tableau

Nombre choisi au départ	4	0	$\frac{7}{2}$	x
Résultat final				

Programme de calcul

Choisis un nombre.
 Calcule son double.
 Soustrais 1.
 Calcule le carré du résultat obtenu.
 Soustrais 36.
 Note le résultat final.

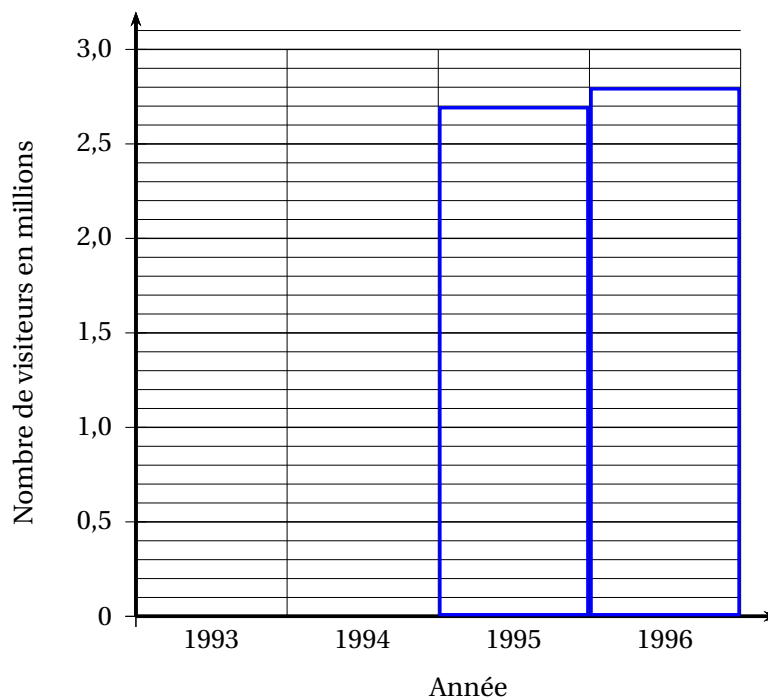
2. On considère l'expression : $R = (2x - 1)^2 - 36$.
 - a. Développer l'expression R .
Quelle est la valeur de R pour $x = 0$?
 - b. Factoriser l'expression R .
3. Résoudre l'équation : $(2x + 5)(2x - 7) = 0$.
4. Quels nombres peut-on choisir pour obtenir un résultat final nul lorsqu'on leur applique le programme de calcul de la question 1. ? (Expliquer la réponse donnée.)

Exercice 3

On étudie l'évolution du nombre de visiteurs dans un parc d'attractions et de loisirs. Pour cela, on utilise le tableau et le graphique qui sont donnés ci-dessous.

1. À l'aide du graphique, compléter le tableau, et à l'aide du tableau, compléter le graphique.

Année	1993	1994	1995	1996
Nombre de visiteurs	1 900 000	2 500 000		



- En 1997, le nombre de visiteurs a augmenté de 3,6 % par rapport au nombre de visiteurs de l'année 1996. Calculer le nombre de visiteurs en 1997.
- En 1994, le nombre de visiteurs a augmenté par rapport au nombre de visiteurs en 1993. Exprimer cette augmentation en pourcentage du nombre de visiteurs en 1993 (on donnera l'arrondi à 1 % près).

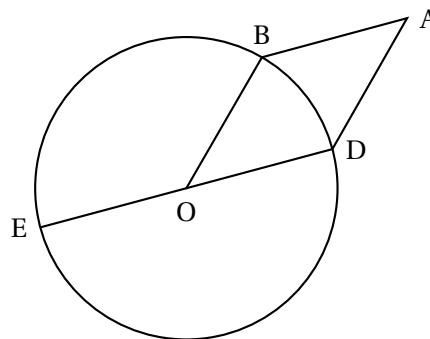
PARTIE GÉOMÉTRIQUE

Exercice 1

- Construire un triangle ABC tel que :
 $AB = 4,8$ cm, $AC = 6,4$ cm, $BC = 8$ cm
- Démontrer que le triangle ABC est un triangle rectangle.
- Construire le point D symétrique du point B par rapport au point A.
- Calculer l'aire du triangle BCD.

Exercice 2

(C) est un cercle de centre O ;
 B et D sont des points du cercle (C) ;
 [DE] est un diamètre du cercle (C) ;
 ABOD est un losange.
 Démontrer chacune des affirmations suivantes.



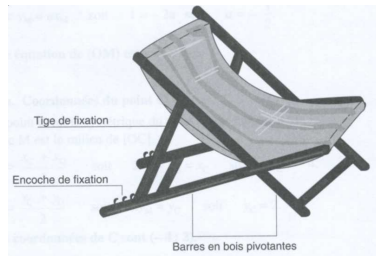
1. Le triangle DBE est rectangle en B.
2. Les droites (OA) et (BD) sont perpendiculaires.
3. Les droites (OA) et (EB) sont parallèles.

Exercice 3

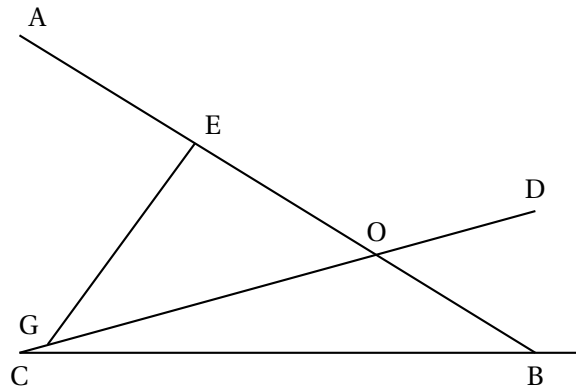
1. Soit (O, I, J) un repère orthonormal.
Placer les points : $A(1; 2)$ $B(2; 5)$ $C(-2; 3)$.
2. Démontrer que les points A et C appartiennent à la droite d'équation : $y = -\frac{1}{3}x + \frac{7}{3}$.
3. Donner le coefficient directeur de la droite (AB). (On ne demande pas de justification.) En déduire la nature du triangle ABC.
4. Placer le point D image du point A par la translation de vecteur \vec{BA} .
Placer le point E image du point C par la translation de vecteur \vec{BA} .

PROBLÈME

On veut étudier différentes positions d'une chaise inclinable représentée sur le croquis ci-dessous.



Dans tout le problème, on utilise les notations et les mesures données avec la figure ci-dessous.



$OA = 75$ cm, $OB = 35$ cm, $OE = 40$ cm, $OC = 72$ cm, $OD = 28$ cm; Tige t : 50 cm

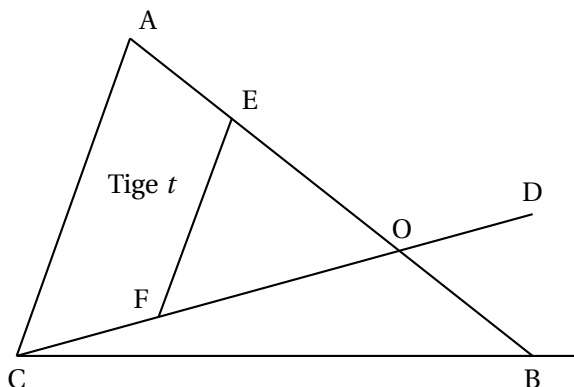
L'extrémité de la tige t qui est représentée par le point E est fixe : $OE = 40$ cm dans tout le problème.

L'autre extrémité de la tige t occupe sur $[OC]$ des positions différentes pour chaque question.

1. Étude de la position numéro 1

Dans cette position, la tige t est fixée en un point F du segment [OC] tel que :

- les droites (EF) et (AC) sont parallèles
- $EF = 50$ cm



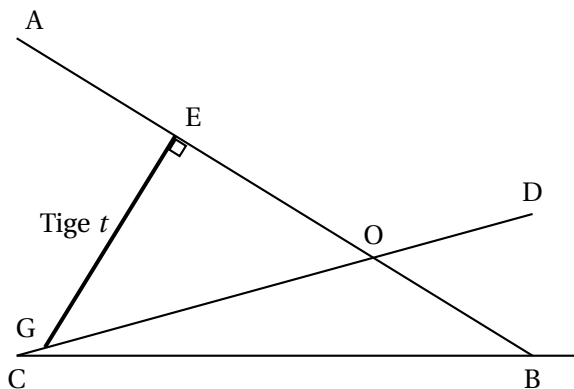
- a. Calculer OF.
- b. Les droites (AC) et (BD) sont-elles parallèles?
Justifier la réponse donnée.

2. Étude de la position numéro 2

Dans cette position, la tige t est fixée en un point G du segment [OC] tel que :

- le triangle CEG est rectangle en E
- $EG = 50$ cm

- a. Calculer OG (arrondir à 1 cm près), puis en déduire la mesure (arrondie à 1 degré près) de l'angle \widehat{EOD} .
- b. Calculer la mesure (arrondie à 1 degré près) de l'angle \widehat{EOG} .

3. Étude de la position numéro 3

Dans cette position, la tige t est fixée en un point H du segment [OC] de sorte que l'angle \widehat{ABC} mesure 30° .

Faire à l'échelle 1/10 une figure correspondant à cette position. Marquer le point H.