

L'usage d'instrument de calcul, en particulier d'une calculatrice de poche – éventuellement programmable et alphanumérique – à fonctionnement autonome, non imprimante, est autorisé conformément à la circulaire n°86-228 du 28 juillet 1986 publiée au B.O. n°34 du 2 octobre 1986.

La présentation, la clarté du raisonnement, l'orthographe, ainsi que la rigueur de la rédaction seront des critères pris en compte dans la note (4 points) attribuée à cette épreuve.

Activités numériques (12 points)

Exercice 1 :

On pose : $A = \frac{7}{4} - \frac{3}{4} \times \frac{8}{9}$

$$B = \left(1 - \frac{2}{3}\right) \div \left(1 + \frac{2}{3}\right)$$

$$C = \frac{7 \times 10^{-12} \times 6 \times 10^5}{2 \times 10^{-4}}$$

- 1- Exprimer A et B sous forme de fractions irréductibles.
- 2- Calculer C en donnant le résultat sous une forme scientifique.

Exercice 2 :

- 1- Rechercher le PGCD de 294 et 210 en détaillant les calculs.
- 2- En expliquant, simplifie $\frac{210}{294}$.
- 3- Un collège décide d'organiser une épreuve sportive pour tous les élèves. Les professeurs constituent le plus grand nombre possibles d'équipes identiques.
 - a) sachant qu'il y a 294 garçons et 210 filles, quel est le plus grand nombre d'équipes que l'on peut faire ?
 - b) combien y a-t-il de filles et de garçons dans chaque équipe ?

Exercice 3 : On considère l'expression $A = (7-3x)^2 - 5x(7-3x)$

- 1) Développer A.
- 2) Factoriser A
- 3) Calculer A pour $x = -3$ puis pour $x = \frac{2}{9}$

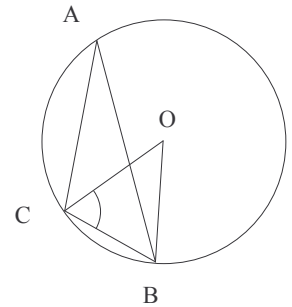
Activités géométriques (12 points)

Exercice 1 : Dans cet exercice, toutes les longueurs données sont en centimètres.

- 1- Placer trois points M, B, F alignés dans cet ordre tels que MB = 9 et BF = 6.
Construire le cercle C de diamètre [BF]. On note O son centre.
Sur ce cercle C, placer un point A tel que BA = 5.
Tracer la parallèle à (AF) passant par M ; elle coupe la droite (AB) en N.
- 2- Calculer BN.
- 3-
 - a) Quelle est la nature du triangle ABF ? Justifier la réponse.
 - b) Calculer la mesure de l'angle $\widehat{BFA}$ (on donnera la valeur arrondie au degré près).
- 4- Déterminer la mesure de l'angle $\widehat{BOA}$.

Exercice 2 : O est le centre du cercle. A partir de cette figure et sachant que $\widehat{OCB} = 70^\circ$, déterminer en justifiant :

- a – la mesure de l'angle $\widehat{COB}$.
 a – la mesure de l'angle $\widehat{CAB}$.

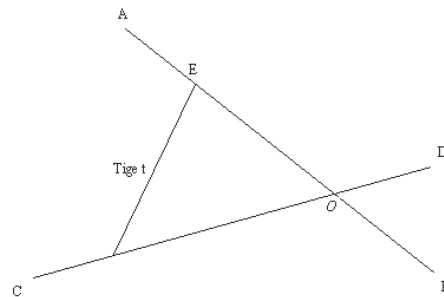
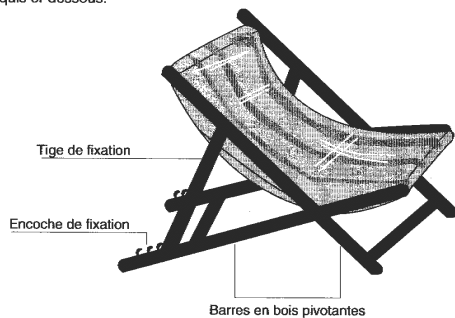


Exercice 3 : On considère le triangle DEF tel que : DE = 6 cm, DF = 8cm et EF = 10 cm

- 1- Construire la figure.
- 2- Démontrer que DEF est un triangle rectangle.
- 3- Soient A un point du segment [DE] tel que DA = 3,6cm et B le point du segment [DF] tel que DB = 4,8cm. Prouver que les droites (AB) et (EF) sont parallèles.

Problème (12 points)

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



Dans tout le problème on utilise les notations de la figure ci-dessus avec les mesures suivantes :

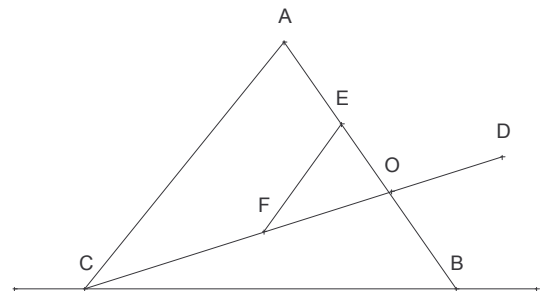
OA = 75 cm ; OB = 35 cm ; OE = 40 cm ; OC = 72 cm ; OD = 28 cm ; Tige t = 50 cm

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.

Etude de la position 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 et EF = 50 cm.

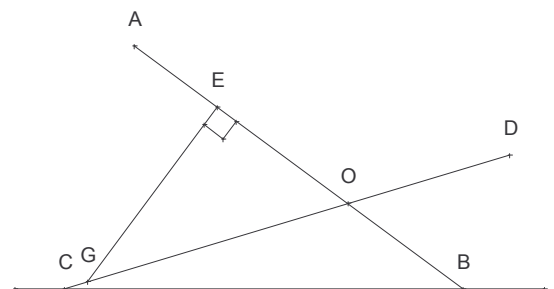
- a) Calculer OF
- b) Les droites (AC) et (BD) sont-elles parallèles ? Justifier



Etude de la position 2

Dans cette position, la tige t est fixée en un point G du segment [OC] tel que le triangle OGE est rectangle en E et EG = 50 cm

- a) Calculer OG (arrondir au cm près)
- b) Calculer la mesure (arrondie au degré près) de l'angle $\widehat{EOG}$.
- c) En déduire la mesure de l'angle $\widehat{EOD}$ (arrondie au degré près)



Etude de la position 3

Dans cette position la tige t est fixée en un point H du segment [OC] de sorte que l'angle $\widehat{ABC}$ mesure 35°

Faire à l'échelle $\frac{1}{10}$ une figure correspondant à cette position. Marquer le point H.