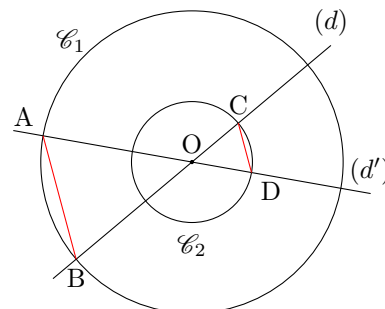


★ Exercice 1

Soit $\mathcal{C}_1$ un cercle de centre O et de rayon 5 cm.

Soit $\mathcal{C}_2$ un cercle de centre O et de rayon inférieur à 5 cm. (d) et (d') sont deux droites passant par O coupant $\mathcal{C}_1$ respectivement en A et B , et $\mathcal{C}_2$ respectivement en C et D de sorte que $AB = 45$ mm et $CD = 20$ mm.

- 1 Construire une figure.
- 2 Montrer que les droites (AB) et (CD) sont parallèles.
- 3 Déterminer le rayon de $\mathcal{C}_2$ en millimètres. On donnera le résultat sous forme fractionnaire.



★ Exercice 2

Soit un triangle EFG tel que $EF = 12$ cm, $EG = 5$ cm et $FG = 13$ cm.

- 1 Montrer que EFG est un triangle rectangle en E.
- 2 Soit B un point du segment $[EF]$ tel que $EB = 7$ cm.
La droite passant par B et parallèle à (FG) coupe $[EG]$ en M .
Calculer la valeur exacte de BM , puis donner l'arrondi au mm près.

★ Exercice 3

ABCD est un quadrilatère dont les diagonales se coupent en O . Les points A, O, C ainsi que les points B, O, D sont alignés dans cet ordre.

On donne : $OA = 1,7$ cm, $OB = 1,2$ cm, $OC = 5,1$ cm et $OD = 3,6$ cm.

- 1 Faire une figure.
- 2 Quelle est la nature du quadrilatère ABCD ? Justifier.
- 3 Le quadrilatère peut-il être un parallélogramme ?

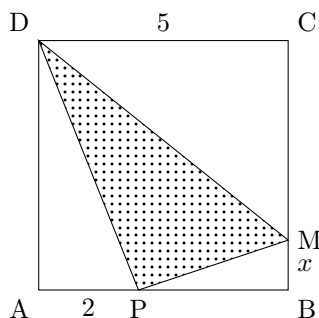
★ Exercice 4

On considère les points M, I et K alignés dans cet ordre ainsi que les points N, I et J alignés dans cet ordre.

On donne : $IJ = 5$, $IK = 3x$, $IM = 5x + 3$ et $IN = 10$.

Déterminer la valeur de x pour laquelle les droites (JK) et (MN) sont parallèles.

★ Exercice 5



ABCD est un carré de côté 5 cm.

M est un point de $[BC]$ tel que $BM = x$ cm. P est un point de $[AB]$ tel que $AP = 2$ cm.

- 1 Calculer l'aire du triangle ADP.
- 2 Exprimer en fonction de x l'aire des triangles PMB et MDC.
- 3 En déduire l'expression en fonction de x de l'aire du triangle PMD.
- 4 Pour quelle valeur de x l'aire de PMD est-elle égale à $3,5$ cm² ?
- 5 Pour quelles valeurs de x l'aire de PMD est-elle inférieure à 5 cm² ?

★ Exercice 6

1 Résoudre l'inéquation : $x + 15 \geq \frac{2}{3}(x + 27)$.

2 Un bureau de recherche emploie 27 informaticiens et 15 mathématiciens. On envisage d'embaucher le même nombre x d'informaticiens et de mathématiciens.
Combien faut-il embaucher de spécialistes de chaque domaine pour que le nombre de mathématiciens soit au moins égal aux deux tiers du nombre d'informaticiens ?

Correction.

$$\begin{aligned} \mathbf{1} \quad x + 15 &\geq \frac{2}{3}(x + 27) \\ x + 15 &\geq \frac{2}{3}x + \frac{2}{3} \times 27 \\ x + 15 &\geq \frac{2}{3}x + 18 \\ x - \frac{2}{3}x &\geq 18 - 15 \\ \frac{1}{3}x &\geq 3 \\ 3 \times \frac{1}{3}x &\geq 3 \times 3 \\ x &\geq 9 \end{aligned}$$

L'ensemble solution de l'inéquation est donc l'ensemble des valeurs de x supérieures ou égales à 9.

2 Exprimons en fonction de x le nombre d'informaticiens et de mathématiciens après embauche :

- Il y a actuellement 27 informaticiens ; si l'on en embauche x , il y en aura alors $27 + x$;
- Il y a actuellement 15 mathématiciens ; si l'on en embauche x , il y en aura alors $15 + x$.

Ainsi, si le nombre de mathématiciens est au moins égal aux deux tiers du nombre d'informaticiens, on a :

$$15 + x \geq \frac{2}{3}(27 + x).$$

Nous avons résolu cette inéquation à la question 1.

On peut donc conclure qu'il faut embaucher au moins 9 spécialistes de chaque domaine.

★ Exercice 7

Résoudre l'inéquation : $\frac{-3-5x}{14} - 2 > -4 - \frac{-2x-7}{21}$, puis représenter les solutions sur un axe.

Correction.

$$\begin{aligned} \frac{-3-5x}{14} - 2 &> -4 - \frac{-2x-7}{21} \\ \frac{-3-5x}{14} - \frac{28}{14} &> \frac{-84}{21} - \frac{-2x-7}{21} \\ \frac{-3-5x-28}{14} &> \frac{-84-(-2x-7)}{21} \\ \frac{-31-5x}{14} &> \frac{-84+2x+7}{21} \\ \frac{(-31-5x) \times 3}{14 \times 3} &> \frac{(-77+2x) \times 2}{21 \times 2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{-93-15x}{42} &> \frac{-154+4x}{42} \\ -93-15x &> -154+4x \\ -15x-4x &> -154+93 \\ -19x &> -61 \\ x &< \frac{-61}{-19} \\ x &< \frac{61}{19} \end{aligned}$$

L'ensemble solution est l'ensemble représenté en rouge ci-dessous :

