

502 DS02 19 OCT 2022 30 min

Thiaude P.

Les réponses seront données sous la forme d'une fraction irréductible ou, le cas échéant, sous la forme d'un nombre entier.

**Exercice 1 [3 points]**

Donner l'écriture décimale de  $\frac{37}{8}$ .

**Exercice 2 [8 points]**

$$A = \frac{1}{6} + \frac{7}{3} =$$

$$B = 24 : 2 - 2 \times (5 - 2) =$$

$$C = \left(\frac{5}{4} - \frac{2}{4}\right)^2 =$$

$$D = \frac{5}{4} + \frac{7}{6} =$$

$$E = \frac{7}{12} \times \frac{8}{35} =$$

$$F = \frac{\frac{3}{5}}{\frac{2}{7}} =$$

$$G = \frac{5 - \frac{1}{2}}{1 + \frac{3}{4}} =$$

### Exercice 3 [3 points]

Dans un triangle  $EFG$ , l'angle  $\widehat{EFG}$  mesure  $74^\circ$  et l'angle  $\widehat{FEG}$  mesure  $16^\circ$  : que peut dire de la position relative des droites  $(GE)$  et  $(GF)$  (ne présenter que les calculs nécessaires) :

$$\mathcal{A}_{tri. \text{ rectangle}} =$$

- en déduire l'aire du triangle  $ADB$  et celle du triangle  $ADC$

### Exercice 4 [2 points]

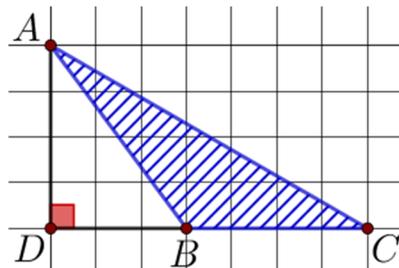
Existe-t-il un triangle  $ABC$  tel que :  $AB = 4$ ,  $AC = 7$ ,  $BC = 15$  ?

- en justifiant brièvement déterminer l'aire du triangle  $ABC$

### Exercice 5 [4 points]

Pour le quadrillage ci-contre, les carreaux sont des carrés de côté 1.

- Rappeler la formule donnant l'aire d'un triangle rectangle :



- [recherche] déterminer la distance du point  $B$  à la droite  $(AC)$

## Corrigé

### Exercice 1

Donner l'écriture décimale de  $\frac{37}{8}$ .

$$\begin{array}{r} \overbrace{3 \quad 7} \\ - 3 \quad 2 \\ \hline 5 \\ - 4 \\ \hline 2 \\ - 1 \\ \hline 4 \\ - 4 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{l} 0 \\ \downarrow \\ 0 \\ \downarrow \\ 6 \\ \downarrow \\ 0 \\ \downarrow \\ 0 \\ \downarrow \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 0 \\ \downarrow \\ 0 \\ \downarrow \\ 0 \\ \downarrow \\ 0 \\ \downarrow \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 8 \\ \hline 4,625 \end{array}$$

L'écriture décimale de  $\frac{37}{8}$  est **4,625**.

Pensez à poser la division décimale, précisez bien qu'il s'agit d'une division **décimale**.

### Exercice 2

$$A = \frac{1}{6} + \frac{7}{3} = \frac{1}{6} + \frac{7 \times 2}{3 \times 2} = \frac{1}{6} + \frac{14}{6} = \frac{1 + 14}{6} = \frac{15}{6} = \frac{3 \times 5}{3 \times 2} = \frac{5}{2}$$

$$B = 24 : 2 - 2 \times (5 - 2) = 12 - 2 \times 3 = 12 - 6 = 6$$

$$C = \left(\frac{5}{4} - \frac{2}{4}\right)^2 = \left(\frac{5-2}{4}\right)^2 = \left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{3 \times 3}{4 \times 4} = \frac{9}{16}$$

On doit toujours calculer **en priorité ce qui se trouve à l'intérieur des parenthèses**.

$$D = \frac{5}{4} + \frac{7}{6} = \frac{5 \times 3}{4 \times 3} + \frac{7 \times 2}{6 \times 2} = \frac{15}{12} + \frac{14}{12} = \frac{15 + 14}{12} = \frac{29}{12}$$

$$E = \frac{7}{12} \times \frac{8}{35} = \frac{7 \times 8}{12 \times 35} = \frac{7 \times 4 \times 2}{4 \times 3 \times 7 \times 5} = \frac{2}{15}$$

$$F = \frac{\frac{3}{5}}{\frac{2}{7}} = \frac{3}{5} \times \frac{7}{2} = \frac{3 \times 7}{5 \times 2} = \frac{21}{10}$$

$$G = \frac{5 - \frac{1}{2}}{1 + \frac{3}{4}} = \frac{\frac{10}{2} - \frac{1}{2}}{\frac{4}{4} + \frac{3}{4}} = \frac{\frac{10-1}{2}}{\frac{4+3}{4}} = \frac{9}{2} = \frac{9}{2} \times \frac{4}{4}$$

$$= \frac{9 \times 4}{2 \times 7} = \frac{9 \times 2 \times 2}{2 \times 7} = \frac{18}{7}$$

### Exercice 3

triangle  $EFG$ ,  $\widehat{EFG} = 74^\circ$  et  $\widehat{FEG} = 16^\circ$ , que dire de la position relative des droites  $(GE)$  et  $(GF)$  ?

$$+ \begin{array}{r} 7 \quad 4 \\ 1 \quad 6 \\ \hline 9 \quad 0 \end{array} \quad - \begin{array}{r} 1 \quad 8 \quad 0 \\ 9 \quad 0 \\ \hline 9 \quad 0 \end{array}$$

L'angle  $\widehat{EGF}$  a pour mesure  $90^\circ$  donc  $EFG$  est un triangle rectangle, on en déduit que  $(GE) \perp (GF)$ .

### Exercice 4

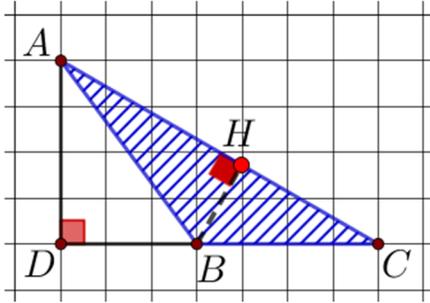
Existe-t-il triangle  $ABC$  tel que :  $AB = 4$ ,  $AC = 7$  et  $BC = 15$  ?

On doit regarder si l'inégalité suivante est vérifiée :

$$\begin{array}{ccccccc} \text{« grand} & & \leq & & \text{petit} & & + & & \text{moyen} \text{ »} \\ 15 & & & & 4 & & & & 7 \end{array}$$

On a  $4 + 7 = 11$ , l'inégalité «  $15 \leq 4 + 7$  » est fausse par conséquent un tel triangle **n'existe pas**.

### Exercice 5



•  $\mathcal{A}_{\text{triangle rectangle}} = \frac{\text{produit des côtés de l'angle droit}}{2}$

• en déduire l'aire du triangle  $ADB$  et celle du triangle  $ADC$

$$\mathcal{A}_{ADB} = \frac{DA \times DB}{2} = \frac{4 \times 3}{2} = \frac{\boxed{2} \times 2 \times 3}{\boxed{2} \times 1} = \frac{6}{1} = 6$$

$$\mathcal{A}_{ADC} = \frac{DA \times DC}{2} = \frac{4 \times 7}{2} = \frac{\boxed{2} \times 2 \times 7}{\boxed{2} \times 1} = \frac{14}{1} = 14$$

Le triangle  $ADB$  a une aire de **6**,  
et le triangle  $ADC$  a une aire de **14**.

• en justifiant brièvement, déterminer l'aire du triangle  $ABC$

Par observation de la figure :  $\mathcal{A}_{ABC} = \mathcal{A}_{ADC} - \mathcal{A}_{ADB}$

donc :  $\mathcal{A}_{ABC} = 14 - 6 = 8$ .

Le triangle  $ABC$  a une aire de **8**.

### Autre méthode

On utilise la formule :

$$\mathcal{A}_{\text{triangle}} = \frac{\text{côté} \times \text{hauteur associée}}{2}$$

donc :

$$\mathcal{A}_{ABC} = \frac{BC \times AD}{2} = \frac{4 \times 4}{2} = \frac{16}{2} = 8$$

•  $ACD$  est rectangle en  $H$  donc d'après le théorème de Pythagore, on a :  $AC^2 = AD^2 + DC^2$ .

$$AC^2 = 4^2 + 7^2 = 16 + 49 = 65$$

$$AC = \sqrt{65}$$

On a :

$$\mathcal{A}_{ABC} = \frac{1}{2} \times AC \times BH = \frac{1}{2} \times \sqrt{65} \times BH$$

$$8 = \frac{1}{2} \times \sqrt{65} \times BH$$

$$2 \times 8 = 2 \times \frac{1}{2} \times \sqrt{65} \times BH$$

$$16 = \sqrt{65} \times BH$$

$$\frac{16}{\sqrt{65}} = \frac{\sqrt{65} \times BH}{\sqrt{65}}$$

$$BH = \frac{16}{\sqrt{65}}$$