

Exercice 1 : (5 points)

On considère la fonction linéaire f définie par $x \mapsto -\frac{2}{3}x$

1. Déterminer les images de 0, de 1 et de $-\frac{3}{2}$.

$$f(0) = -\frac{2}{3} \times 0 = 0 \quad \boxed{1}$$

$$f(1) = -\frac{2}{3} \times 1 = -\frac{2}{3} \quad \boxed{1}$$

$$f\left(-\frac{3}{2}\right) = -\frac{2}{3} \times \frac{-3}{2} = 1 \quad \boxed{1}$$

2. Déterminer le nombre qui a pour image $\frac{7}{3}$.

On cherche x tel que :

$$\begin{aligned} f(x) &= \frac{7}{3} \\ -\frac{2}{3}x &= \frac{7}{3} \\ -2x &= 7 \\ x &= \frac{-7}{2} \end{aligned} \quad \boxed{2}$$

Exercice 2: (3 points)

On considère une fonction linéaire g. telle que $g(3) = -5$.

1. Déterminer son coefficient.

g est linéaire donc $g(x) = a \times x$, son coefficient est a.

on a :

$$\begin{aligned} g(3) &= -5 \\ a \times 3 &= -5 \end{aligned} \quad \boxed{2}$$

$$a = \frac{-5}{3}$$

2. En déduire $g(6)$

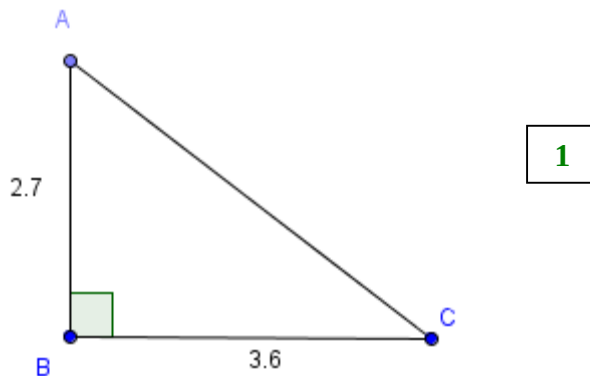
$$\begin{aligned} g(x) &= \frac{-5}{3}x \\ g(6) &= \frac{-5}{3} \times 6 \\ g(6) &= -10 \end{aligned} \quad \boxed{1}$$

Exercice 3 : (4 points)

ABC est un triangle rectangle en B.

On a : $AB = 2,7$ et $BC = 3,6$.

1. Faire une figure.



2. Montrer par le calcul que $AC = 4,5$.

Dans le triangle ABC rectangle en B on a :

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$AC^2 = 2,7^2 + 3,6^2$$

$$AC^2 = 20,25$$

1,5

$$AC = \sqrt{20,25}$$

$$AC = 4,5$$

3. Calculer le sinus de l'angle $\widehat{BAC}$.

Dans le triangle ABC rectangle en B on a :

$$\sin \widehat{BAC} = \frac{BC}{AC}$$

$$\sin \widehat{BAC} = \frac{3,6}{4,5}$$

1

$$\sin \widehat{BAC} = \frac{4}{5} = 0,8$$

4. En déduire la mesure arrondie au degré près de l'angle $\widehat{BAC}$.

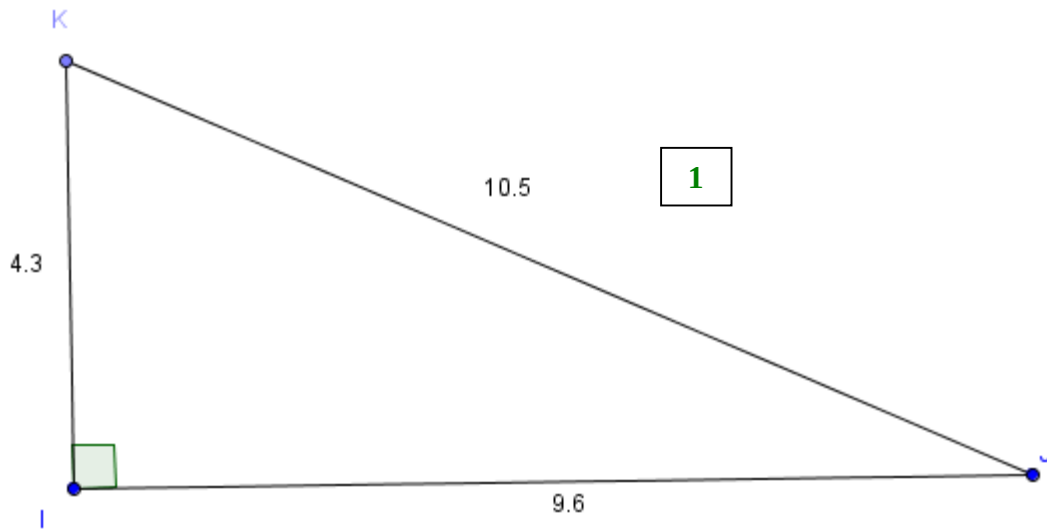
$$\widehat{BAC} \approx 53^\circ \text{ arrondi au degré près}$$

0,5

Exercice 4 : (4 points)

IJK est un triangle tel que $IJ = 9,6$ cm, $JK = 10,4$ cm et $IK = 4$ cm.

1. Tracer le triangle IJK en vraie grandeur.



2. Démontrer que le triangle IJK est rectangle en I.

On calcule séparément :

$JK^2 = 10,4^2$	$IK^2 + IJ^2 = 9,6^2 + 4^2$	1,5
$JK^2 = 108,16$	$IK^2 + IJ^2 = 108,16$	

Conclusion : $JK^2 = IK^2 + IJ^2$

Donc le triangle IJK est rectangle en I.

3. Calculer la tangente de l'angle $\widehat{IKJ}$

Dans le triangle IJK est rectangle en I.

$$\tan \widehat{IKJ} = \frac{IJ}{IK}$$

$$\tan \widehat{IKJ} = \frac{9,6}{4} = 2,4$$

1

4. En déduire la valeur arrondie au degré près de la mesure de l'angle $\widehat{IKJ}$.

$\widehat{IKJ} \approx 67^\circ$ arrondi au degré près

0,5

Exercice 5 : (4 points)

On donne $E = (\sqrt{7} + 1)^2 + (\sqrt{7} - 1)^2$

1. Après avoir développé les carrés, montrer que E est un nombre entier.

$$E = (\sqrt{7} + 1)^2 + (\sqrt{7} - 1)^2$$

$$E = 7 + 2\sqrt{7} + 1 + 7 - 2\sqrt{7} + 1$$

$$E = 16$$

2

donc E est un nombre entier.

2. En déduire la nature d'un triangle dont les côtés mesurent respectivement, en centimètres, $\sqrt{7} + 1$, $\sqrt{7} - 1$ et 4. Justifier votre réponse.

Les trois mesures données vérifient la relation de Pythagore : $(\sqrt{7} + 1)^2 + (\sqrt{7} - 1)^2 = 4^2$, donc le triangle est rectangle d'après la réciproque du théorème de Pythagore (et le côté dont la mesure est 4 est l'hypoténuse).

2