

La calculatrice est autorisée. Tous les exercices sont à rédiger sur une copie double.
Les calculs seront détaillés et les propriétés utilisées doivent être citées.
Le sujet devra être rendu avec la copie.

Exercice 1 - Q.C.M : 6 points

Pour chaque question, une seule réponse est exacte.

Indique sur ta copie le numéro de la question et la lettre de la réponse avec une justification courte pour chaque réponse.

Une réponse correcte rapportera 1 point si elle est correctement justifiée.

N°	Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	Si on développe $A = (2x - 1)(7x - 3)$ on obtient	$14x^2 - 13x + 3$	$14x^2 - 13x - 3$	$9x - 4$
2	Si on réduit $B = 5x - 3 + 2x - 2$ on obtient	$2x$	$7x^2 - 5$	$7x - 5$
3	Le carré de -10 est égal à	-20	100	-100
4	$(-45)^{456}$ est	positif	négatif	On ne peut pas savoir
5	Si ABC est un triangle rectangle en B alors	$AB^2 = AC^2 + CB^2$	$AC^2 = AB^2 + BC^2$	$BC^2 = AC^2 + CA^2$
6	Si RST est un triangle rectangle en T et O est le milieu de [RS]	$OT = RS \div 2$	La médiane issue de S mesure la moitié de RT	Le milieu de [ST] est le centre du cercle circonscrit au triangle RST

Réponses et justifications :

1 - Réponse A car $A = (2x - 1)(7x - 3) = 2x \times 7x + 2x \times (-3) + (-1) \times 7x + (-1) \times (-3)$

$$A = 14x^2 - 6x - 7x + 3$$

$$A = 14x^2 - 13x + 3$$

2 - Réponse C car $B = 5x - 3 + 2x - 2$

$$B = 5x + 2x - 3 - 2$$

$$B = 7x - 5$$

3 - Réponse B car $(-10)^2 = (-10) \times (-10) = 100$ (négatif x négatif donne positif)

4 - Réponse A car l'exposant 456 est pair

5 - Réponse B car on applique le théorème de Pythagore

et comme ABC est rectangle en B, son hypoténuse est [AC]

6 - Réponse A car on applique la propriété directe de la médiane

et comme RST est rectangle en T, son hypoténuse est [RS] et

la médiane relative à l' hypoténuse est [OT]

Exercice 2 : 5 points

1) Calcule les nombres suivants et donne le résultat sous forme d'une fraction irréductible ou d'un entier. Écris les étapes des calculs.

$A = \frac{4}{5} - \frac{2}{5} \times \frac{19}{2}$	$B = \frac{5}{3} \div \frac{-2}{5}$	$C = 2 \times 5^3 - 7 \times (2^5 + 3) - 2$	$D = \frac{2x+4}{x^2}$ si $x = -5$
$A = \frac{4}{5} - \frac{19}{5}$	$B = \frac{5}{3} \times \frac{5}{-2}$	$C = 2 \times 125 - 7 \times (32 + 3) - 2$	$D = \frac{2 \times (-5) + 4}{(-5)^2}$
$A = \frac{-15}{5}$	$B = -\frac{25}{6}$	$C = 250 - 7 \times 35 - 2$	$D = \frac{-10 + 4}{25}$
$A = -3$		$C = 250 - 245 - 2$	$D = -\frac{6}{25}$
		$C = 3$	

2) Que peux-tu dire : des nombres A et C ? **A et C sont des nombres opposés**
des nombres B et D ? **B et D sont des nombres inverses**

Exercice 3 : 4 points

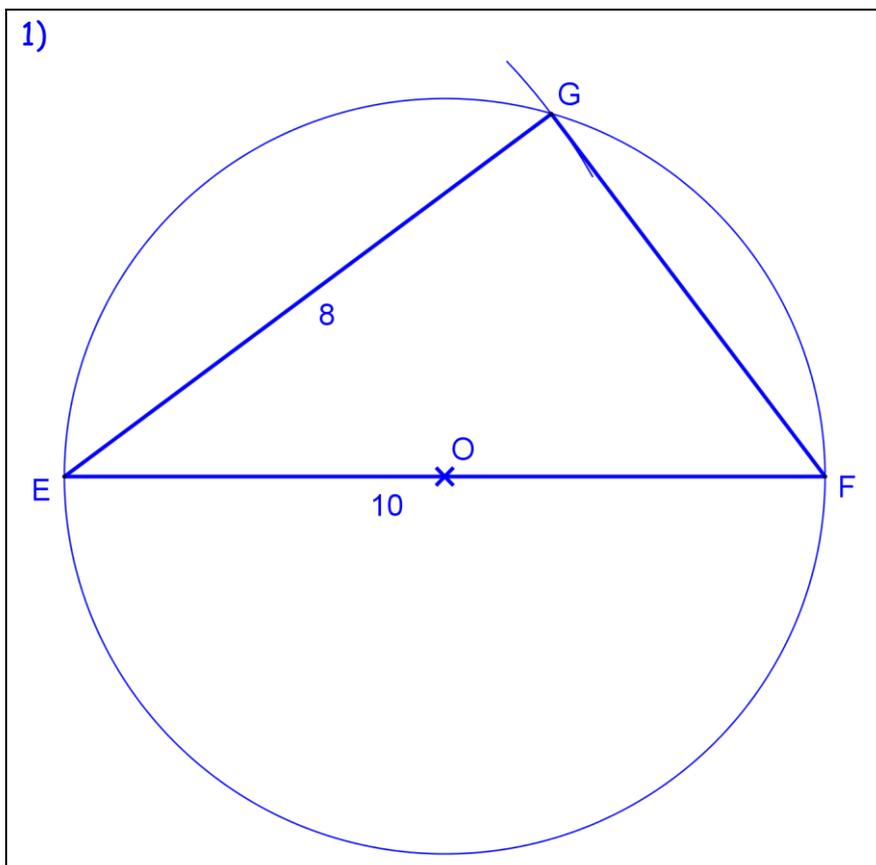
L'unité de longueur est le centimètre.

1) Trace un segment [EF] tel que EF = 10 puis un cercle de diamètre [EF].

Sur ce cercle, place un point G tel que EG = 8.

2) Démontre que le triangle EGF est rectangle.

3) Calcule la longueur GF.



2) Dans le triangle EGF, le milieu O du côté [EF] est le centre du cercle circonscrit
donc le triangle EGF est rectangle en G.

3) EFG est un triangle rectangle en G
On peut donc utiliser le théorème de Pythagore :

$$EF^2 = EG^2 + GF^2$$

$$10^2 = 8^2 + GF^2$$

$$100 = 64 + GF^2$$

$$GF^2 = 100 - 64$$

$$GF^2 = 36$$

$$GF = \sqrt{36}$$

$$GF = 6$$

GF mesure 6 cm

Exercice 4 : 5 points

Un agriculteur décide d'élever des cabris.
Il possède un terrain CAB de forme triangulaire.
Pour élever ses cabris, il souhaite entourer avec du grillage une partie RABI de son terrain.

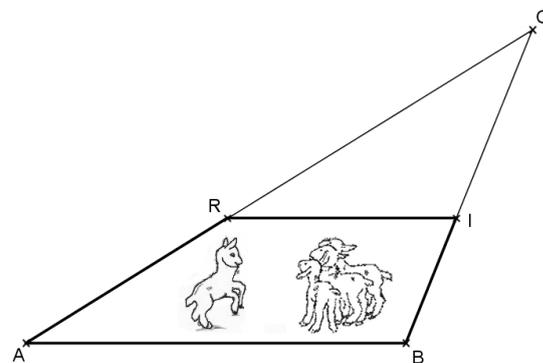
On sait que les droites (RI) et (AB) sont parallèles.

On donne les dimensions suivantes en mètres :

CA = 100m ; CB = 60 m ; BA = 70m ; CR = 65m

1) Calcule CI et RI.

2) Sachant que le grillage est vendu en rouleau de 20m et que chaque rouleau coûte 59€, calcule le prix du grillage nécessaire pour clôturer le parc à cabris.



1) Dans le triangle ABC

R appartient au segment [AC]

I appartient au segment [CB]

Les droites (RI) et (AB) sont parallèles

Donc on peut utiliser le théorème de Thalès :

$$\frac{CR}{CA} = \frac{CI}{CB} = \frac{RI}{AB}$$

$$\frac{65}{100} = \frac{CI}{60} = \frac{RI}{70}$$

Calcul de CI

$$\frac{65}{100} = \frac{CI}{60}$$

$$CI \times 100 = 60 \times 65$$

$$CI = \frac{3900}{100}$$

$$CI = 39$$

CI mesure 39 m

Calcul de RI

$$\frac{65}{100} = \frac{RI}{70}$$

$$RI \times 100 = 70 \times 65$$

$$RI = \frac{4550}{100}$$

$$RI = 45,5$$

RI mesure 45,50 m

2) On calcule RA et IB

$$RA = 100 - 65 = 35 \quad \text{et} \quad IB = 60 - 39 = 21$$

$$\text{Donc le périmètre de RIBA est égal à } 45,5 + 35 + 70 + 21 = 1715\text{m}$$

Chaque rouleau de grillage fait 20 mètres.

On calcule donc $1715 \div 20 = 8,575 \approx 9$ (on arrondit "au-dessus")

donc il faut 9 rouleaux de grillage.

Un rouleau coûte 59€, donc on calcule $9 \times 59 = 531$

Le prix du grillage nécessaire pour clôturer le parc à cabris est de 531€.