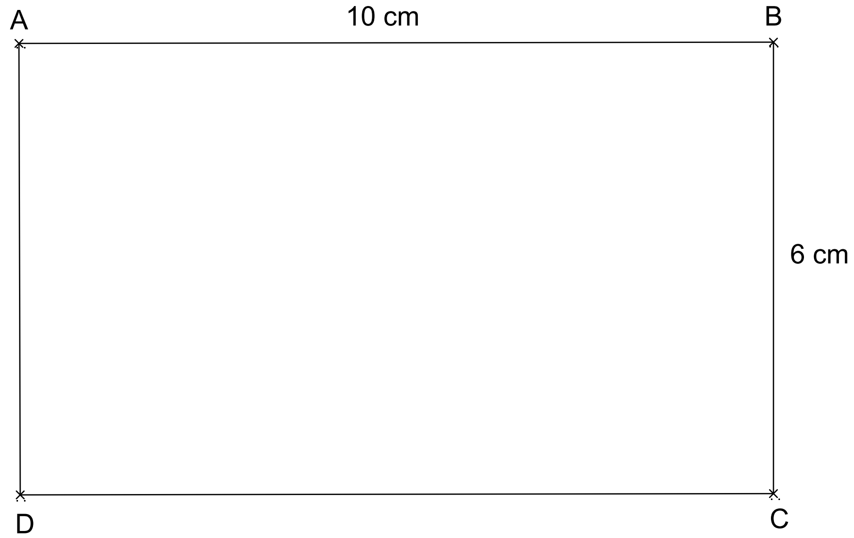
CORRIGE DU BREVET BLANC DE MAI 2022

Ex1 (10 points)

1) a) périmètre du rectangle : $2 \times (longueur + largeur)$

Puisque le périmètre du rectangle est égal à 32 cm, le demi-périmètre est égal à $\frac{32}{2} = 16$ cm et la largeur est égale à $16 - 10 = 6$ cm.

1



1 b) périmètre = $2 \times (AB + BC) = 2(x + BC) = 32$

$x + BC = \frac{32}{2} = 16$

$BC = 16 - x$

1 c) L'aire du rectangle ABCD s'écrit $longueur \times largeur$ soit $x(16 - x)$.

2 2) a) $f(x) = x(16 - x)$

$f(4) = 4(16 - 4) = 4 \times 12 = 48$ 1

L'image de 4 par la fonction f est 48.

Cela signifie concrètement que lorsque la longueur du rectangle est égale à 4 cm alors son aire est égale à 48 cm^2. 1

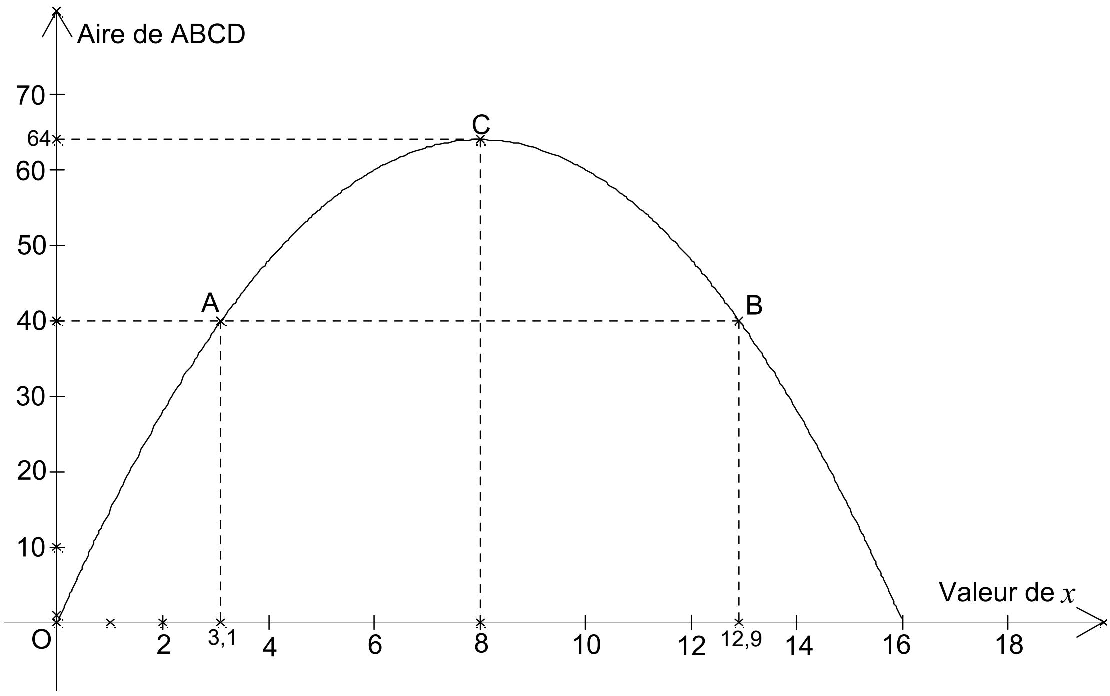
2 b) Les antécédents de 0 par la fonction f sont les nombres x vérifiant $f(x) = 0$

$x(16 - x) = 0$

$x = 0$ ou $16 - x = 0$

Les antécédents de 0 par la fonction f sont 0 et 16.

3) a)



1 D'après le graphique, on obtient une aire de 40 cm^2 pour $x \approx 3$ et $x \approx 13$.

1 b) D'après le graphique, l'aire de ce rectangle est maximale pour $x \approx 8$. Elle vaut alors environ 64 cm^2

1 5) $f(2) = 2(16 - 2) = 2 \times 14 = 28$

Donc A appartient à la courbe représentative de la fonction f.

CORRIGE DU BREVET BLANC DE MAI 2022

Ex2 (6 points)

0,5

1) On sait que le triangle ABC est rectangle en A.

3 On peut donc écrire $\cos\widehat{ABC} = \frac{BA}{BC}$ 1 $\cos 40 = \frac{BA}{3,5}$ 1 0,5 $BA = 3,5\cos 40 \approx 2,68\,m$

La longueur AB est environ égale à 2,68 m. 0,5

2) On sait que le triangle EBD est rectangle en D.

3 On peut donc écrire $\tan\widehat{BED} = \frac{BD}{DE}$ 1 $\tan 40 = \frac{20}{DE}$ 1 0,5 $DE = \frac{20}{\tan 40} \approx 23,8\,cm$

La profondeur DE d'une marche est environ égale à 23,8 cm. -0,5 si pas de conclusion

Ex3 (6 points)

1) La surface au sol de la yourte est un disque de rayon $\frac{7}{2} = 3,5\,m.$

1,5 1 $\pi R^2 = \pi \times 3,5^2 = 12,25\pi \approx 38\,m^2 > 35m^2$ 0,5 0,5

0,5 L'appartement de Samia offre donc une plus petite surface au sol que celle de la yourte.

1 2) $V_{cyl} = \pi R^2 h_{cyl} = \pi \times 3,5^2 \times 2,5 = \pi \times 12,25 \times 2,5 = 30,625\pi\,m^3 \approx 96,2\,m^3$ 0,5

3,5 1 $V_{cône} = \frac{1}{3}\pi R^2 h_{cône} = \frac{1}{3} \times \pi \times (4,5 - 2,5) = \frac{2\pi}{3} \approx 2,1\,m^3$ 0,5 0,5

1 $V_{yourte} = V_{cyl} + V_{cône} = 30,625\pi + \frac{2\pi}{3} = \frac{91,875\pi}{3} + \frac{2\pi}{3} = \frac{93,875\pi}{3} \approx 98,3\,m^3$ 0,5 0,5 0,5

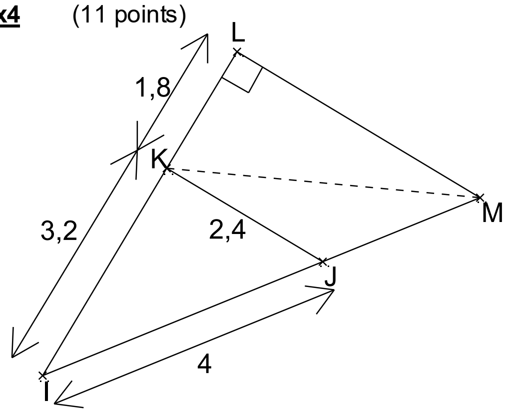
0,5 Le volume de la yourte est d'environ 98,3 m^3.

3)

1 0,5 $\frac{4,5}{25} = 0,18\,m = 18\,cm$

0,5 La hauteur de la maquette de Samia est de 18 cm.

Ex4 (11 points)



1) Le plus grand côté du triangle IJK est IJ.

3 1 $IJ^2 = 4^2 = 16$

$KI^2 + KJ^2 = 3,2^2 + 2,4^2 = 10,24 + 5,76 = 16$

1 On a donc $IJ^2 = KI^2 + KJ^2$

1 La réciproque du théorème de Pythagore s'applique et le triangle IJK est rectangle en K.

0,5 2) On sait que IJK est rectangle en K donc (KJ)⊥(KI). 0,5 0,5

On sait aussi que (LM)⊥(KI).

1 Si deux droites sont perpendiculaires à une même 3ème alors elles sont parallèles entre elles.

0,5 Donc (LM)//(KJ).

0,5 On sait aussi que les points I, K, L d'une part et I, J, M d'autre part sont alignés.

5 0,5 Le théorème de Thalès s'applique :

1 $\frac{IK}{IL} = \frac{IJ}{IM} = \frac{KJ}{LM}$

$\frac{3,2}{3,2 + 1,8} = \frac{4}{IM} = \frac{2,4}{LM}$

$\frac{3,2}{5} = \frac{2,4}{LM}$

1 $LM = \frac{5 \times 2,4}{3,2} = \frac{12}{3,2} = \frac{120}{32} = \frac{60}{16} = \frac{30}{8} = \frac{15}{4} = \frac{7,5}{2} = 3,75\,m$

0,5 3) On sait que le triangle KLM est rectangle en L.

0,5 Le théorème de Pythagore s'applique :

1 $KM^2 = KL^2 + LM^2$

3 $KM^2 = 1,8^2 + 3,75^2$

$KM^2 = 3,24 + 14,0625$

$KM^2 = 17,3025$

1 $KM = \sqrt{17,3025} \approx 4,16\,m$

CORRIGE DU BREVET BLANC DE MAI 2022

Exercice 5 : (4 points)

1 $\frac{EA}{ED}=\frac{7}{9}=\frac{7\times 13}{9\times 13}=\frac{91}{117}$ 0,5

$\frac{EC}{EB}=\frac{10}{13}=\frac{10\times 9}{13\times 9}=\frac{90}{91}$ 0,5

1 Donc $\frac{EA}{ED}\neq\frac{EC}{EB}$

0,5 On sait aussi que A, E, D d'une part et C, E, D d'autre part sont alignés.

1 Si les droites (AC) et (BD) étaient parallèles alors d'après le théorème de Thalès on aurait $\frac{EA}{ED}=\frac{EC}{EB}$.
Ce qui n'est pas le cas.

0,5 Conclusion : les droites (AC) et (BD) ne sont pas parallèles.

Exercice 6 : (6 points)

1

3 On sait que ADE est rectangle en E.
On peut donc écrire : $\sin\widehat{EAD}=\frac{DE}{DA}$ 1 $\sin\widehat{EAD}=\frac{3}{5}$ $\widehat{EAD}=\arcsin\left(\frac{3}{5}\right)\approx 37°$
1

2 On sait que ABC est rectangle en B.
On peut donc écrire : $\cos\widehat{CAB}=\frac{AB}{AC}$ 1 $\cos\widehat{CAB}=\frac{3}{4{,}2}$ $\widehat{CAB}=arc\cos\left(\frac{3}{4{,}2}\right)\approx 44°$
1

0,5 $\widehat{EAB}=\widehat{EAD}+\widehat{DAC}+\widehat{CAB}=arcsin\left(\frac{3}{5}\right)+102+arccos\left(\frac{3}{4{,}2}\right)\approx 183°\neq 180°$

0,5 Les points E, A et B ne sont donc pas alignés.

Exercice 7 : (7 points)

1 1) Avec le code 0-0-1-0 le lutin arrivera à la porte 1.

1 2) Le code 0-1-1-1 mène à la porte 3. (ou 1-1-1-0)

3) a) b)

3

				Somme des chiffres
0	0	1	1	2
0	1	0	1	2
0	1	1	0	2
1	0	0	1	2
1	0	1	0	2
1	1	0	0	2

1 On constate que la somme des chiffres du code est toujours égale à 2.

1 4) La somme des chiffres d'un code obtenu après exécution du programme représente le numéro de la porte.