3ème	Correction du Brevet Blanc n°2 de Mathématiques

ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

Exercice 1

1. $A=\dfrac{3-\dfrac{5}{2}}{1+\dfrac{1}{5}}=\dfrac{\dfrac{6}{2}-\dfrac{5}{2}}{\dfrac{5}{5}+\dfrac{1}{5}}=\dfrac{\dfrac{1}{2}}{\dfrac{6}{5}}=\dfrac{1}{2}\times\dfrac{5}{6}=\dfrac{5}{12}$

2.
$B=\dfrac{2\times10^3\times5\times(10^{-5})^2}{2+18}=\dfrac{2\times5}{20}\times10^3\times10^{-5\times2}=\dfrac{1}{2}\times10^3\times10^{-10}=\dfrac{1}{2}\times10^{3+(-10)}$

$B=0{,}5\times10^{-7}=5\times10^{-1}\times10^{-7}=5\times10^{-8}$

L'écriture scientifique de B est $\boxed{5\times10^{-8}}$.

3. $C=5\sqrt{3}-4\sqrt{27}+\sqrt{75}=5\sqrt{3}-4\sqrt{9}\times\sqrt{3}+\sqrt{25}\times\sqrt{3}$
$C=5\sqrt{3}-4\times3\times\sqrt{3}+5\sqrt{3}=5\sqrt{3}-12\sqrt{3}+5\sqrt{3}=-2\sqrt{3}$

Exercice 2

1. $D=(3x-2)^2-9=9x^2-12x+4-9=9x^2-12x-5$

2.
$D=(3x-2)^2-9=(3x-2)^2-3^2=[(3x-2)-3][(3x-2)+3]=(3x-5)(3x+1)$

3. $(3x-5)(3x+1)=0$

Un produit de facteurs est nul si l'un au moins des facteurs est nul, et réciproquement.

$3x-5=0$ ou $3x+1=0$

$x=\dfrac{5}{3}$ ou $x=-\dfrac{1}{3}$

Les solutions de l'équation sont $\dfrac{5}{3}$ et $-\dfrac{1}{3}$.

Exercice 3

1.
$E=(\sqrt{7}+1)^2+(\sqrt{7}-1)^2=(\sqrt{7})^2+2\sqrt{7}+1^2+(\sqrt{7})^2-2\sqrt{7}+1^2=7+1+7+1=16$

2. $\left.\begin{array}{l} BC^2=4^2=16 \\ AB^2+AC^2=(\sqrt{7}+1)^2+(\sqrt{7}-1)^2=16 \end{array}\right\}$ donc $BC^2=AB^2+AC^2$

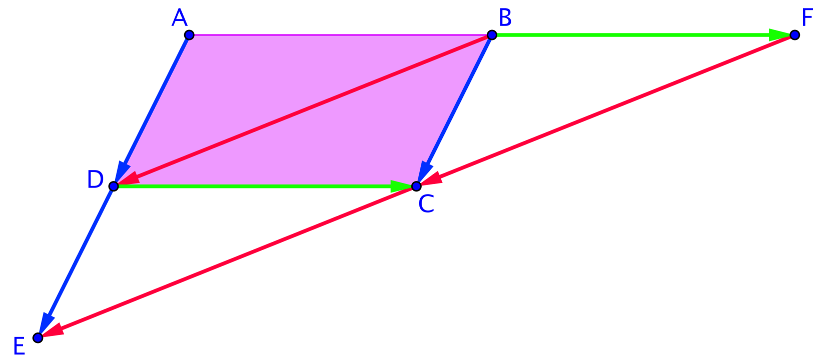
Par conséquent, d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle ***ABC* est rectangle en *A***.

Exercice 4

1. $3\times20=60$. Le prix du drap est **60 €**.
2. $20\times\dfrac{10}{100}=2$. Le mètre de doublure vaut **2 €**.
3. $2{,}5\times2=5$. Le prix de la doublure achetée est **5 €**.
4. $60\times\dfrac{1}{5}=12$. Les fournitures reviennent à **12 €**.
5. $60+5+12+54=131$. Le prix de revient du costume est de **131 €**.

ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

Exercice 1



1. Ci-dessus.

2. $\overrightarrow{BF}=\overrightarrow{DC}$ donc $BFCD$ est un parallélogramme. Par conséquent, $\overrightarrow{BD}=\overrightarrow{FC}$.

3. $ABCD$ est un parallélogramme, donc $\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AD}$. De plus $\overrightarrow{DE}=\overrightarrow{AD}$, d'où $\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{DE}$. Par conséquent, $BCED$ est un parallélogramme et par suite $\overrightarrow{BD}=\overrightarrow{CE}$.
On a donc $\overrightarrow{BD}=\overrightarrow{FC}$ et $\overrightarrow{BD}=\overrightarrow{CE}$, d'où $\overrightarrow{FC}=\overrightarrow{CE}$ et par conséquent ***C* est le milieu de [*FE*]**.

Exercice 2

1. Ci-après.

2. Le triangle EFG est inscrit dans le cercle $\mathscr{C}$ de diamètre $[EF]$, il est par conséquent rectangle en G.

3. EFG étant rectangle en G; on a d'après le théorème de Pythagore :

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

$GF^2=EF^2-EG^2$

$GF^2=6^2-4{,}8^2$

soit $GF^2=12{,}96$. Donc $GF=3{,}6$ cm ($GF>0$).

4. EFG est rectangle en G, donc $\sin\widehat{EFG}=\dfrac{EG}{EF}$ (ou $\cos\widehat{EFG}=\dfrac{GF}{EF}$, ou encore $\tan\widehat{EFG}=\dfrac{EG}{GF}$). D'où $\sin\widehat{EFG}=\dfrac{4{,}8}{6}$, et par conséquent, $\widehat{EFG}\approx 53^\circ$.

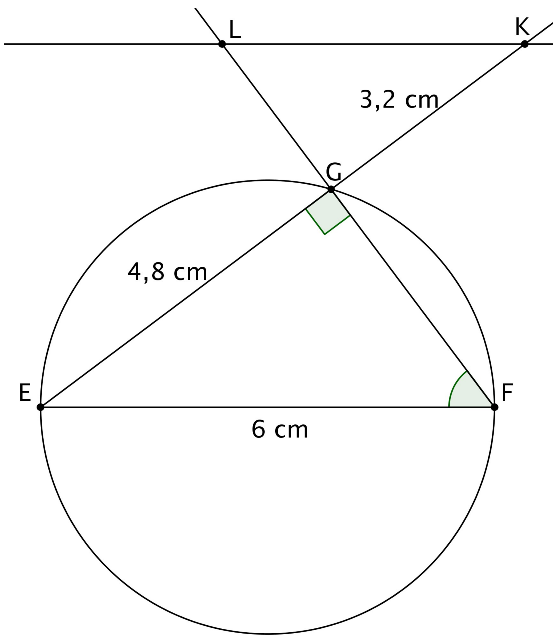
5. Les points L, G et F sont alignés.
Les points K, G et E sont alignés.
Les droites (LK) et (EF) sont parallèles.
D'après le théorème de Thalès :

$\dfrac{GL}{GF}=\dfrac{GK}{EG}=\dfrac{LK}{EF}$.

$GK=EK-EG=8-4{,}8=3{,}2$ cm.

Donc $\dfrac{3{,}2}{4{,}8}=\dfrac{LK}{6}$, soit

$LK=\dfrac{3{,}2\times 6}{4{,}8}$. ***LK* = 4 cm**.



PROBLÈME

1. Pour $x=4$: $\mathscr{A}_{ABEF}=(4+5)^2=81\ cm^2$ et $\mathscr{A}_{BCDE}=11\times(4+5)=99\ cm^2$.

2. $\mathscr{A}_{ABEF}=(x+5)^2$; $\mathscr{A}_{BCDE}=11\times(x+5)=11x+55$.

3. L'aire de $ABEF$ est égale à 64 si $(x+5)^2=64$
soit, en retranchant 64 aux deux membres : $(x+5)^2-64=0$

$(x+5)^2-8^2=0$

et en factorisant ($a^2-b^2=(a-b)(a+b)$) : $(x+5-8)(x+5+8)=0$

$(x-3)(x+13)=0$

Un produit de facteurs est nul si l'un au moins des facteurs est nul, et réciproquement,
soit $x-3=0$ ou $x+13=0$

$x=3$ $x=-13$

L'équation à pour solutions 3 et -13. Or, ici x est positif ou nul, donc la valeur de x pour laquelle l'aire de $ABEF$ est égale à 64 est **3**.

4. g est une **fonction affine**.

5.

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$f(x)$	25	36	49	64	81	100	121	144	169	196	225

x	0	4	8
$g(x)$	55	99	143

6.Page suivante.

7. a. Sur le graphique, pour $f(x)=g(x)$, on lit $x=6$.

b. Sur le graphique, on lit $x\approx 8{,}6$ pour $g(x)=150$.

8. Pour la question 7a., il s'agit de trouver la valeur de x pour laquelle l'aire de $ABEF$ est égale à l'aire de $BCDE$.
Pour la question 7b., il s'agit de trouver pour quelle valeur de x l'aire de

$BCDE$ est égale à $150\,cm^2$.

9. Première équation : $(x+5)^2=11x+55$

$(x+5)^2-11x-55=0$ (on retranche $11x$ et 55 aux deux membres)

$(x+5)^2-11(x+5)=0$ (on factorise)

$(x+5)[(x+5)-11]=0$

$(x+5)(x-6)=0$

Un produit de facteurs est nul si l'un au moins des facteurs est nul, et réciproquement,

soit $x+5=0$ ou $x-6=0$

$x=-5$ $x=6$

L'équation a deux solutions : -5 et 6 . Mais dans le problème, $x\geqslant 0$, donc $f(x)=g(x)$ pour $x=6$.

Seconde équation : $11x+55=150$

$$11x=95$$

$$x=\frac{95}{11}$$

La solution de l'équation est $\frac{95}{11}\approx 8{,}64$.