Correction du brevet Blanc de Mathématiques.

Exercice n°1 :

1°) a) Le 26 octobre 2015, la hauteur d'eau était de 5 m environ à 6 heures dans le port de Brest.
b) Le 26 octobre 2015 entre 10 heures et 22 heures, la hauteur d'eau a été supérieure à 3 mètres entre 12 h et 20 h environ, soit durant 8 heures.

2°) $C= \frac{H-N_0}{U} \times 100 = \frac{7,4 - 4,2}{3,1} \times 100 \approx 103$.

Exercice n°2 :

1°) $IJ^2=4^2=16$ et $IK^2+KJ^2=3,2^2+2,4^2=10,24+5,76=16$. Donc $IJ^2=IK^2+KJ^2$.
Donc, d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle IKJ est rectangle en K.
2°) a) Les points I, K, L et I, J, M sont alignés. Les droites (KJ) et (LM) sont parallèles car elles sont perpendiculaires à la même droite (IL).

D'après le théorème de Thalès, on a : $\frac{IK}{IL} = \frac{IJ}{IM} = \frac{KJ}{LM}$ soit : $\frac{3,2}{3,2+1,8} = \frac{4}{IM} = \frac{2,4}{LM}$

Ainsi : $LM=2,4\times(3,2+1,8)\div3,2=3,75$ cm.
b) D'après le théorème de Pythagore dans le triangle rectangle KLM :
$KM^2=KL^2+LM^2=1,8^2+3,75^2=17,3025$ donc $KM=\sqrt{17,3025} \approx 4,2$ cm.

3°) Dans le triangle rectangle KJM, on a : $\widehat{KJM}=\sin^{-1}\left(\frac{3,2}{4}\right) \approx 53,1°$.

Les points I, J, M sont alignés donc : $\widehat{IJM}=180°$. Ainsi : $\widehat{KJM} \approx 180-53 \approx 127°$.

Exercice n°3 :

1°) Dans le triangle rectangle MCP, on a : $\tan 36,1 = \frac{1,73}{MP}$ donc : $MP = \frac{1,73}{\tan 36,1} \approx 2,372$.

2,372>2,37 donc la sonnerie ne va pas se déclencher.

2°) a) Le nombre moyen de points obtenus par Rémi est de $\frac{40+35+...+28}{7} = \frac{357}{7} = 51$.

b) On appelle x le nombre de points obtenus par Nadia à la 6ème partie.

On doit avoir : $\frac{12+62+7+100+81+x+30}{7} = 51$.

$\frac{292+x}{7}=51$ donc : $292+x=51\times7$ donc : $x = 357 - 292 = 65$.

Nadia a obtenu 65 points à la 6ème partie.
c) Rangement des valeurs par ordre croissant : 28 ; 28 ; 35 ; 40 ; 67 ; 74 ; 85.
La médiane est déterminée par la 4ème valeur, c'est-à-dire 40 points.

Exercice n°4 :

1°) 2 ; 2+4=6 ; 6×3=18 ; 18-12=6.
Si le nombre choisi au départ est 2, on obtient comme résultat 6.

2°) a) -5 ; -5+4=-1 ; -1×3=-3 ; -3-12=-15. Lorsque le nombre choisi est (-5), le résultat final est -15.
b) $\frac{2}{9}$; $\frac{2}{9}+4=\frac{2}{9}+\frac{36}{9}=\frac{38}{9}$; $\frac{38}{9} \times 3 = \frac{38}{3}$; $\frac{38}{3} - 12 = \frac{38}{3} - \frac{36}{3} = \frac{2}{3}$.

Lorsque le nombre choisi est $\frac{2}{9}$, le résultat final est $\frac{2}{3}$.

3°) a) Il semble que le résultat final soit égal au triple du nombre choisi au départ.
b) On appelle x le nombre de départ.
x ; $x+4$; $(x+4)\times3 = 3x + 12$; $3x + 12 - 12 = 3x$.
Ainsi, quel que soit le nombre de départ, le résultat final est égal à son triple.

Exercice n°5 :

1°)

2°) Les deux instructions à placer dans la boucle pour finir le script sont dans l'ordre les instructions 3 puis 1 (ou 1 puis 3).

Exercice n°6 :

1°) Le volume de la piscine est égal à $4\times10\times1{,}2=48$ m^3.
$48\div14 \approx 3{,}4$ h. $3{,}4<4$ donc la piscine sera vide en moins de 4 h.

2°) La surface intérieure de la piscine est égale à : $10\times4+2\times10\times1{,}2+2\times4\times1{,}2=73{,}6$ m².
2 couches sont nécessaires donc la surface totale à peindre est de $2\times73{,}6=147{,}2$ m².
Le nombre de litres nécessaires est de $147{,}2\div6 \approx 24{,}53$ litres.
Le nombre de seaux nécessaires est de $24{,}53\div3 \approx 8{,}2$ soit 9 seaux.
Le coût de la rénovation sera de $69{,}99\times9=629{,}91$ €.

Exercice n°7 :

Affirmation 1 :

Le pourcentage de réduction est de $\frac{24-19{,}50}{24}=18{,}75$ %.

$18{,}75>15$ donc l'affirmation 1 est vraie.

Affirmation 2 :

$4\times2^{20}=2^2\times2^{20}=2^{22} \neq 2^{80}$ donc l'affirmation 2 est fausse.

Affirmation 3 :

$f(x) = (2x - 3)(3x + 1) - 6x^2 + 3 = 2x\times3x + 2x\times1 - 3\times3x - 3\times1 - 6x^2 + 3 = 6x^2 + 2x - 9x - 3 - 6x^2 + 3 = -7x$.
La fonction f est de la forme $a\times x$ avec $a=-7$ donc f est une fonction linéaire.
Donc l'affirmation 3 est vraie.

Affirmation 4 :

100 m = 0,1 km ; 1 h = 60 min = 60×60 s = 3600 s.
$0{,}1\times3600\div10=36$ donc un coureur qui parcourt 100 m en 10 s a une vitesse égale à 36 km/h.
Donc l'affirmation 4 est vraie.

Affirmation 5 :

La formule que doit saisir Camille dans la cellule B2 est : =2*B1^2+13*B1+15
Donc l'affirmation 5 est fausse.