Correction brevet blanc 3ème

Par soucis d'économie de papiers, les calculs ne sont pas toujours présentés verticalement comme il le faudrait.

Exercice 1 : QCM

1) C

$f(-4) = 2 \times (-4)^2 - 3 \times (-4) - 4$
$= 2 \times 16 + 12 - 4$
$= 32 + 12 - 4$
$\boldsymbol{f(-4) = 40}$

2) B

On cherche x tel que :
$g(x) = 2$
$3x - 5 = 2$
$3x = 7$
$\boldsymbol{x = \frac{7}{3}}$

3) C On met en facteur $(7x-2)$:

$F = (7x-2)[4x - (2x+1)]$
$= (7x-2)(4x - 2x - 1)$
$\boldsymbol{F = (7x-2)(2x-1)}$

4) A

$V = A_{base} \times h$
$= \frac{2\times4}{2} \times 7$
$= 4 \times 7$
$\boldsymbol{V = 28cm^3}$

C'est également la moitié d'un pavé droit…

Exercice 2

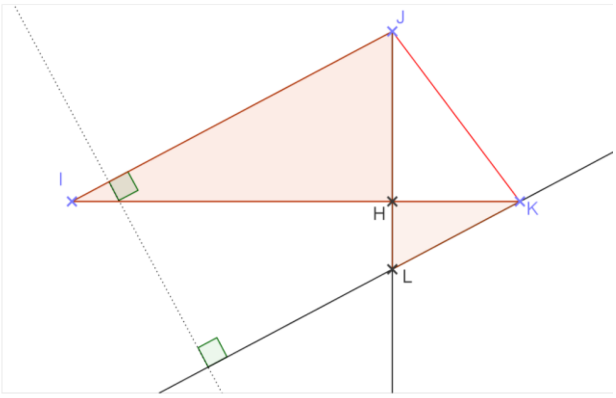
$A = \frac{7}{6} + 5 : \frac{2}{5} = \frac{7}{6} + 5 \times \frac{5}{2}$
$= \frac{7}{6} + \frac{25}{2} = \frac{7}{6} + \frac{25\times3}{2\times3}$
$= \frac{7+75}{6} = \frac{82:2}{6:2}$
$\boldsymbol{A = \frac{41}{3}}$

$B = \frac{45\times2}{6} \times \frac{10^8\times10^{-14}}{10^{-3}}$
$= 15 \times \frac{10^{-6}}{10^{-3}}$
$= 1,5 \times 10 \times 10^{-6+3}$
$= 1,5 \times 10 \times 10^{-3}$
$\boldsymbol{B = 1,5 \times 10^{-2} = 0,015}$

$C = \sqrt{9\times3} - 5\sqrt{4\times3} + \sqrt{3}$
$= \sqrt{9} \times \sqrt{3} - 5 \times \sqrt{4} \times \sqrt{3} + \sqrt{3}$
$= 3\sqrt{3} - 10\sqrt{3} + \sqrt{3}$
$\boldsymbol{C = -6\sqrt{3}}$

Exercice 3

1) et 5) La figure ci-dessous ne fait pas apparaitre les traits de construction (arcs de cercle) nécessaires pour placer les points H et I (question 1). La droite qui permet la construction de la parallèle à (JI) passant par K est en pointillé (question 5). De plus cette figure n'est pas en vraie grandeur mais c'est une réduction de la figure à obtenir.



2) Dans le triangle JHK, d'une part $JK^2 = 4^2 = 16$, d'autre part $JH^2 + HK^2 = 3,2^2 + 2,4^2 = 10,24 + 5,76 = 16$.

Donc $JK^2 = JH^2 + HK^2$ d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle JHK est rectangle en H.

3) Dans le triangle JHI rectangle en H, d'après le théorème de Pythagore : $JH^2 + HI^2 = IJ^2$

D'où $HI^2 = IJ^2 - JH^2 = 6,8^2 - 3,2^2 = 46,24 - 10,24 = 36$. Donc $HI = \sqrt{36} = 6\ cm$.

4) Dans le triangle JHK rectangle en H, (on a l'embarras du choix car on connait toutes les longueurs:)

$\cos(\widehat{HJK}) = \frac{JH}{JK} = \frac{3,2}{4}$ Donc $\widehat{HJK} = arcos(3,2 : 4) \approx 37°$.	$\tan(\widehat{HJK}) = \frac{HK}{JH} = \frac{2,4}{3,2}$ Donc $\widehat{HJK} = arctan(2,4 : 3,2) \approx 37°$.	$\sin(\widehat{HJK}) = \frac{HK}{JK} = \frac{2,4}{4}$ Donc $\widehat{HJK} = arcsin(2,4 : 4) \approx 37°$.

6) Les triangles JHI et KLH sont dans la configuration de Thalès, de plus les droite (KL) et (JI) sont parallèles, donc d'après le théorème de Thalès : $\frac{LK}{IJ} = \frac{HK}{HI}$, d'où $\frac{LK}{6{,}8} = \frac{2{,}4}{6}$. On obtient : $LK = 6{,}8 \times \frac{2{,}4}{6} = 2{,}72cm.$

Exercice 4

1)a/ $E = x^2 + 12x + 36 - 49$
$= x^2 + 12x - 7$

b/ Si $x = \frac{2}{3}$,
alors $E = \left(\frac{2}{3}\right)^2 + 12 \times \frac{2}{3} - 7$
$= \frac{4}{9} + 8 - 7$
$= \frac{4}{9} + \frac{9}{9} = \frac{13}{9}$

2) $E = (x+6)^2 - 7^2$
$= [(x+6) - 7][(x+6) + 7]$
$= (x-1)(x+13)$

3) Le triangle est rectangle en A si et seulement si $BC^2 = AB^2 + AC^2$.
On obtient l'équation suivante : $(x+6)^2 = \left(2\sqrt{6}\right)^2 + 5^2$
D'où $(x+6)^2 = 24 + 25$,
c'est à dire $(x+6)^2 - 49 = 0$
On reconnait : $E = 0$.
Résoudre ce problème revient donc à résoudre l'équation produit nul suivante :
$(x-1)(x+13) = 0$
Les solutions sont $x = 1$ et $x = -13$.

La solution $x = 1$ est l'unique solution positive de l'équation donc c'est la seule solution de ce problème :
pour que le triangle soit rectangle en A, il faut que $BM = 1cm$.

Exercice 5

1) On utilise l'algorithme d'Euclide :
620 = 2×217 + 186
217 = 1×186 + 31
186 = 6×31 + 0
Donc PGCD(620 , 217) = 31

2) $\frac{217}{620} = \frac{217:31}{620:31} = \frac{7}{20}$

2)a/ On note N le nombre de paquets confectionnés, s le nombre de sucettes dans chaque paquet, et b le nombre de bonbons dans chaque paquet. On obtient : $\begin{cases} N \times s = 217 \\ N \times b = 620 \end{cases}$. Donc N est un diviseur commun de 217 et de 620.
Comme on veut N le plus grand possible, $N = PGCD(217\,,620) = 31$.
Il pourra confectionner 31 paquets au maximum.
b/ $s = 217:31 = 7$ et $b = 620:31 = 20$.
Chaque paquet contiendra 7 sucettes et 20 bonbons.

Exercice 6

Par lecture graphique : a) 1 heure après l'injection. b) $15mg/L$ environ. c) 1h36min .

Exercice 7

1) a/ $A = 4\pi \times 18^2 = 1296\,\pi\, m^2 \approx 4072\, m^2$ (4071 était un arrondi acceptable)

b/ $V = \frac{4}{3}\pi \times 18^3 = 7776\,\pi\, m^3 \approx 24429 m^3$

2) a/ C'est un disque.

b/ $A = \pi \times HB^2$. Or d'après le théorème de Pythagore appliqué au triangle BOH rectangle en H :

$HB^2 = 18^2 - 11^2 = 203$

Donc $A = 203\pi\, m^2 \approx 638\, m^2$. La Géode repose sur une base dont l'aire est approximativement de 638m² .

Exercice 8

1) $4\times3+0{,}25 = 12+0{,}25 = 12{,}25$ et $3{,}5^2=12{,}25$ Donc $3{,}5^2=4\times3+0{,}25$.

2) Pour tout nombre entier n : $(n+0{,}5)^2 = n^2 + n + 0{,}25$ et $n(n+1) + 0{,}25 = n^2 + n + 0{,}25$

On a montré que : $(n+0{,}5)^2 = n(n+1) + 0{,}25$. L'astuce de calcul marche donc pour tout nombre entier n !!!

3) On applique cette astuce au calcul de $99{,}5^2$:

$99{,}5^2 = 99\times100 + 0{,}25 = 9900 + 0{,}25 = 9925$