Correction de l'évaluation n°1 de mathématiques

Exercice 1

Question : Les résultats de chaque opération sont obtenus de la façon suivante :

$$A = 3 - \frac{4}{3} + \frac{5}{6}$$
$$A = \frac{3\times 6}{6} - \frac{2\times 4}{2\times 3} + \frac{5}{6}$$
$$A = \frac{18}{6} - \frac{8}{6} + \frac{5}{6}$$
$$A = \frac{18-8+5}{6}$$
$$A = \frac{15}{6}$$
$$A = \frac{5}{2}$$

$$B = -\frac{2}{3} - 5 \times \frac{4}{7}$$
$$B = -\frac{2}{3} - \frac{20}{7}$$
$$B = -\frac{2\times 7}{3\times 7} - \frac{3\times 20}{3\times 7}$$
$$B = -\frac{14}{21} - \frac{60}{21}$$
$$B = -\frac{74}{21}$$

$$C = 4 \times \left(\frac{1}{5} + \frac{3}{10}\right)$$
$$C = 4 \times \left(\frac{1\times 2}{5\times 2} + \frac{3}{10}\right)$$
$$C = 4 \times \left(\frac{2}{10} + \frac{3}{10}\right)$$
$$C = 4 \times \frac{5}{10}$$
$$C = 2 \times 2 \times \frac{5}{2\times 5}$$
$$C = 2$$

$$D = 1 - \left(-\frac{3}{4}\right)^2$$
$$D = 1 - \frac{3^2}{4^2}$$
$$D = 1 - \frac{9}{16}$$
$$D = \frac{16}{16} - \frac{9}{16}$$
$$D = \frac{7}{16}$$

$$E = \left(\frac{5}{4} - \frac{1}{6}\right)\left(3 - \frac{3}{5}\right)$$
$$E = \left(\frac{5\times 3}{4\times 3} - \frac{1\times 2}{6\times 2}\right)\left(\frac{3\times 5}{5} - \frac{3}{5}\right)$$
$$E = \left(\frac{15}{12} - \frac{2}{12}\right)\left(\frac{15}{5} - \frac{3}{5}\right)$$
$$E = \frac{13}{12} \times \frac{12}{5}$$
$$E = \frac{13}{5}$$

$$F = \left(\frac{2}{3} - 1\right)^2 - \frac{5}{3}$$
$$F = \left(\frac{2}{3} - \frac{3}{3}\right)^2 - \frac{5}{3}$$
$$F = \left(\frac{-1}{3}\right)^2 - \frac{5}{3}$$
$$F = \frac{1}{9} - \frac{5}{3}$$
$$F = \frac{1}{9} - \frac{3\times 5}{3\times 3}$$
$$F = \frac{1}{9} - \frac{15}{9}$$
$$F = -\frac{14}{9}$$

$$G=\frac{3-\frac{6}{5}}{2+\frac{7}{10}}$$
$$G=\frac{\frac{3\times5}{5}-\frac{6}{5}}{\frac{2\times10}{10}+\frac{7}{10}}$$
$$G=\frac{\frac{15}{5}-\frac{6}{5}}{\frac{20}{10}+\frac{7}{10}}$$
$$G=\frac{\frac{9}{5}}{\frac{27}{10}}$$
$$G=\frac{9}{5}\times\frac{10}{27}$$
$$G=\frac{3^2}{5}\times\frac{2\times5}{3^3}$$
$$G=\frac{2}{3}$$

$$H=\frac{\frac{7}{15}-\frac{5}{12}}{\frac{7}{4}\times\frac{3}{5}}$$
$$H=\frac{\frac{4\times7}{4\times15}-\frac{5\times5}{5\times12}}{\frac{7\times3}{4\times5}}$$
$$H=\frac{\frac{28}{60}-\frac{25}{60}}{\frac{7\times3}{4\times5}}$$
$$H=\frac{\frac{3}{60}}{\frac{7\times3}{4\times5}}$$
$$H=\frac{3}{3\times20}\times\frac{4\times5}{7\times3}$$
$$H=\frac{3}{3\times4\times5}\times\frac{4\times5}{7\times3}$$
$$H=\frac{1}{7\times3}$$
$$H=\frac{1}{21}$$

Exercice 2

Question 1 : Les réponses exactes de chaque calcul donne :

$$2^{-3}=\frac{1}{2^3}=\frac{1}{8}\qquad -2^4=-16\qquad \frac{-3^2}{5}=\frac{-9}{5}=\frac{-9}{5}\qquad \left(2\times10^3\right)^2=4\times10^6$$

Question 2 : Les écritures sous la forme d'une seule puissance donnent :

$$5^{-2}\times\left(5^3\right)^2=5^{-2}\times5^6=5^4\qquad \frac{10^{-4}\times10^{11}}{\left(10^3\right)^2}=\frac{10^7}{10^6}=10\qquad \frac{\left(7^5\right)^2}{7^{12}}=\frac{7^{10}}{7^{12}}=7^{-2}$$

Question 3 : Les écritures décimales des nombres donnent :

$$2,1\times10^4=21000\qquad 28,09\times10^{-5}=0,0002809\qquad 5\times10^4+2+7\times10^{-2}=50000+2+0,07=50002,07$$

Question 4 : Les 'écritures scientifiques des nombres suivants donnent :

$$0,000056 = 5,6 \times 10^{-5}$$

$$\begin{aligned} 5 \times 10^{6} \times 2,4 \times 10^{-2} &= 5 \times 2,4 \times 10^{6} \times 10^{-2} \\ &= 12 \times 10^{4} \\ &= 1,2 \times 10^{5} \end{aligned}$$

Question 5 : Pour déterminer la masse d'air contenu dans cette salle, il faut calculer d'abord son volume V à l'aide de la formule $V = Llh$. Avec les données de l'énoncé, on obtient $V = 7 \times 5 \times 2,5$ et on arrive au résultat $V = 87,5\text{m}^3$ ou encore $V = 87,5 \times 10^{6}$ cm^3.
Comme la masse volumique de l'air est d'environ $1,3 \times 10^{-3}$ g.cm^{-3}, alors la masse d'air de notre pièce se calcule par :

$$\begin{aligned} m &= 87,5 \times 10^{6} \times 1,3 \times 10^{-3} \\ m &= 87,5 \times 1,3 \times 10^{6} \times 10^{-3} \\ m &= 113,75 \times 10^{3} \\ m &= 1,1375 \times 10^{5} \end{aligned}$$

La masse d'air est de $1,1376 \times 10^{5}$ g.

Exercice 3

Question : Pour calculer le temps gagné par Julien en traversant sans utiliser le passage piéton, il faut calculer la distance parcourue. Pour cela, on utilise le fait que le passage piéton soit perpendiculaire à la route. Le triangle FKJ est alors rectangle en K. On peut donc utiliser le théorème de Pythagore :

$$\begin{aligned} FJ^2 &= KJ^2 + FK^2 \\ FJ &= \sqrt{KJ^2 + FK^2} \\ FJ &= \sqrt{15^2 + 8^2} \\ FJ &= \sqrt{289} \\ FJ &= 17 \end{aligned}$$

Comme un piéton met 9 secondes pour parcourir 10 mètres, le temps parcouru par Julien se calcule par $t = \dfrac{17 \times 9}{10}$, ce qui donne $t = 15,3$ s. Si Julien avait emprunté le passage piéton, il aurait parcouru $8 + 15 = 23$ m. Il aurait alors mis un temps de $\dfrac{23 \times 9}{10}$ soit 20,7. Ainsi, le temps gagné par Julien est de $20,7 - 15,3$ soit 5,4 secondes.

Exercice 4

Les réponses aux questions sont les suivantes :

Questions	Reponses
1	B
2	C
3	B
4	C
5	A

Exercice 5

Question 1 : D'après l'énoncé, la distance d'arrêt se calcule par la somme de la distance de réaction avec la distance de freinage.
Alors la distance d'arrêt que l'on peut noter d_a se calcule par $d_a = 12,5 + 10$ soit $d_a = 22,5$m.

Question 2a : Si la distance de réaction est de 15m, alors par lecture graphique, on obtient une vitesse de 55 km/h.

Question 2b : D'après le graphique, la courbe qui représente la distance de freinage en fonction de la vitesse n'est pas une droite. Par conséquent, la distance de freinage du conducteur n'est pas proportionnelle à la vitesse.

Question 2c : La distance d'arrêt pour une vitesse de 90km/h est notée d_{90}.
Elle se calcule par $d_{90} = 40 + 25$ soit une distance $d_{90} = 65$m.

Question 3 : On note d_m la distance de freinage sur route mouillée.
Ainsi, avec la formule $d_m = \dfrac{v^2}{152,4}$, on obtient $d_m = \dfrac{110^2}{152,4}$ soit $d_m \simeq 79$m.

Exercice 6

Question 1 : Selon l'algorithme, la variable S représente la somme d'argent présente initialement dans la tirelire. La variable C représente le nombre de semaine et la variable I représente la somme d'argent qu'elle dépose chaque semaine.

Question 2 : Le tableau complété donne :

	Variable C	**Variable S**	**Variable I**	**Condition**
Etape 0	0	30	2	$30 < 100$
Etape 1	1	32	4	$32 < 100$
Etape 2	2	36	6	$36 < 100$
Etape 3	3	42	8	$42 < 100$
Etape 4	4	50	10	$50 < 100$
Etape 5	5	60	12	$60 < 100$
Etape 6	6	72	14	$72 < 100$
Etape 7	7	86	16	$86 < 100$
Etape 8	8	102	18	$102 > 100$

Question 3 : D'après le tableau, il faudra 8 semaines pour que Louise dispose de cent euros. Elle aura déposé 16 euros pour dépasser les 100.