BREVET BLANC n°1 - Janvier 2013

Exercice 1 :

1°)	$\frac{3}{4}-\frac{5}{2}\times\frac{1}{2}=$	$-\frac{2}{4}$	$-\frac{2}{8}$	$\frac{1}{8}$
2°)	L'écriture scientifique de 0,000 0549 est	5,49	549×10^{7}	$5,49\times10^{-5}$
3°)	Une voiture parcourt 230 km en 2h30 min. Sa vitesse moyenne est de :	100 km/h	60 km/h	92 km/h
4°)	$f(x)=2x^2-5x+3$ L'image de -3 par f est :	36	-36	-6
5°)	$f(x)=2x^2-5x+3$ Un antécédent de 0 est :	3	$\frac{3}{2}$	-1

Exercice 2 :

On considère le programme de calcul ci-dessous :

- choisir un nombre de départ
- multiplier ce nombre par (-2)
- ajouter 5 au produit
- multiplier le résultat obtenu par 5
- écrire le résultat final

1°) a) $2\times(-2) = -4$
$-4 + 5 = 1$
$1\times5 = 5$

$3\times(-2) = -6$
$-6 + 5 = -1$
$-1\times5 = -5$

2°) $0 = 5 \times 0$
$0 = -5 + 5$
$-5 = 2{,}5 \times (-2)$ Pour obtenir 0, il faut donc choisir au départ 2,5

3°) Appelons x le nombre de départ, le programme de calcul est donc : $(-2x + 5)\times5 = -10x + 25$

Et : $(x-5)^2 - x^2 = (x-5)(x-5) - x^2$
$= x^2 - 5x - 5x + 25 - x^2$
$= -10x + 25$ donc Pierre a bien raison...

Exercice 3 :

1°) a) Graphiquement, pour 6 L d'eau liquide, on a 6,5 L de glace.

b) Graphiquement, pour obtenir 10 L de glace, il faut environ 9,3 L d'eau liquide.

2°) Le graphique est une droite passant par l'origine du repère, donc le volume de glace est bien proportionnel au volume d'eau liquide.

3°) En gelant, le volume d'eau augmente de 0,8 L pour un volume initial de 10 L.

Soit : $\frac{0,8}{10} = 0{,}08$ c'est à dire : 8 %

Exercice 4 :

Dans le cadre d'un projet pédagogique, des professeurs préparent une sortie au Mont-Saint-Michel avec les 48 élèves de $3^{ème}$. Le coût total de cette sortie (bus, hébergement, nourriture, activités...) s'élève à 120 € par élève.

1°) Le coût total du voyage est de 48×120 € soit 5760 €

Le FSE prend en charge 15 % du coût total, soit : $\dfrac{5760 \times 15}{100} = 864$ €

2°) En détaillant les étapes de vos raisonnements :

a) Le nombre total de cases vendues en décembre est :

$5 \times 10 + 12 \times 12 + 9 \times 14 + 7 \times 15 + 5 \times 16 + 6 \times 18 + 4 \times 20 = 693$

b) Cela représente : $693 \times 2 = 1\ 386$ €

c) Il y a : $5 + 12 + 9 + 7 = 33$ élèves ayant vendu 15 cases ou moins sur un total de 48.

Soit : $\dfrac{33}{48} = 0{,}6875$ c'est à dire 68,75 % 69 % arrondi à l'unité.

d) Nombre moyen de cases vendues par élève : $\dfrac{693}{48} = 14{,}4375$ soit 14 élève arrondi à l'unité.

e) Le nombre total d'élève est de 48, et $\dfrac{48}{2} = 24$. On sépare la série en 2 paquets de 24.

Avec le tableau, en rangeant les élèves par ordre croissant du nombre de cases vendues, le 24ème élève a vendu 14 cases et le 25ème aussi.

Le nombre médian de cases vendues par élève est donc de 14

Exercice 5 :

1°) Ci-dessous, dessiner en vraie grandeur le triangle ABC à partir des deux points B et C donnés.

2°) Dans le triangle ABC :

Le plus grand côté est [BC] et BC = 5,2 cm donc : $BC^2 = 27{,}04$

D'autre part : $AB^2 + AC^2 = 4 + 23{,}04$

$= 27{,}04$

Par le calcul, on vient d'établir que : $AB^2 + AC^2 = BC^2$

Donc, d'après la propriété réciproque de Pythagore, ABC est un triangle rectangle en A.

3°) Cf figure

4°) La base de la pyramide SABC est le triangle ABC rectangle en A.

Donc : $\mathbf{B} = \dfrac{AB \times AC}{2}$

$\mathbf{B} = \dfrac{2 \times 4{,}8}{2}$

$\mathbf{B} = 4{,}8 \text{ cm}^2$

Conclusion : le volume de la pyramide est : $\mathbf{V} = \dfrac{1}{3} \times \mathbf{B} \times \mathbf{SA}$

$\mathbf{V} = \dfrac{1}{3} \times 4{,}8 \times 3$

$\mathbf{V} = 4{,}8 \text{ cm}^3$

Exercice 6 :

La longueur totale de ce parcours au mètre près est : $AB + BC + CD + DE + 1\,300$

Il faut donc calculer : AB, CD et DE.

Calcul de AB :

ABC est un triangle rectangle en C,
donc d'après la propriété de Pythagore :

$$AB^2 = AC^2 + CB^2$$
$$AB^2 = 336^2 + 198^2$$
$$AB^2 = 112\,896 + 39\,204$$
$$AB^2 = 152\,100$$
$$AB = 390 \text{ m.}$$

Calcul de CD :

par construction :

$$CD = AD - AC$$
$$CD = 896 - 336$$
$$CD = 560 \text{ m.}$$

Calcul de DE :

Dans le triangle ABC : $D \in (AC)$ et $E \in (AB)$
$(DE) // (BC)$

donc d'après la propriété de Thalès : $\dfrac{AB}{AE} = \dfrac{AC}{AD} = \dfrac{BC}{ED}$

soit : $\dfrac{390}{AE} = \dfrac{336}{896} = \dfrac{198}{ED}$

Si $\dfrac{336}{896} = \dfrac{198}{ED}$ alors : $ED \times 336 = 896 \times 198$

$$ED = \frac{896 \times 198}{336}$$
$$ED = 528 \text{ m}$$

Conclusion :
La longueur totale de ce parcours au mètre près est :

$$AB + BC + CD + DE + 1\,300 = 390 + 198 + 560 + 528 + 1\,300$$
$$= 2\,976 \text{ m.}$$

Exercice 7 : **Cool, Raoul !**

A l'aide du document 1, le trajet allant de Dunkerque à Caen est de 381 km.

A la vitesse de 90 km/h, il mettrait 381 / 90 soit environ 4,2 h arrondi à 0,1 près.
4,2 h = 4 h + 0,2 h
= 4 h + 0,2 × 60 min
= 4 h 12 min

Sachant qu'il doit faire une pause toutes les 2 heures de 15 minutes, il devra effectuer 2 pauses soit 30 minutes.

Le trajet total avec les pause prendra donc : 4 h 42 min.

En partant à 13 h 20 min et en arrivant 4 h 42 min plus tard, il sera donc : 18 h 02 min.
Il sera donc trop tard ...