Diplôme National du Brevet – Métropole – juin 2012
Éléments de correction

Activités numériques

Ex 1

1) **b** : La probabilité est $\frac{1}{3}$: $\frac{\textit{nombre de cas favorable}}{\textit{nombre de cas possibles}}$
2) **b** : La probabilité devient $\frac{1}{4}$, elle diminue donc.

Ex 2

1) $\frac{10^5+1}{10^5}=\frac{100\,000+1}{100000}=\frac{100001}{100000}$ **=1,00001**
2) **Oui, il a raison** $\frac{1000000000000001}{1000000000000000}$ = 1,000000000000001 et la calculatrice ne fait qu'arrondir car elle n'a pas assez de chiffres d'affichage.

Ex 3

Temps (min)	4,5	**189,8775**	42,195x4,5= 189,8775 189,8775/60=3,16
Distance (km)	1	42,195	

A cette allure, il court le marathon en 3,16h donc moins de 3,5h ou **moins de 3h30** .

Ex 4

1) $\frac{3}{4}$ **n'est pas solution** : $x=\frac{3}{4}$, $(4\times\frac{3}{4}-3)^2-9=(3-3)^2-9=-9$ et pas 0.
   0 est solution car (4x0-3)²-9 = 9-9 = 0
2) Pour tout nombre *x*, en utilisant une identité remarquable, on obtient **(4x – 3)² – 9** = ((4x – 3) + 3) ((4x – 3) – 3) **= 4x (4x – 6)**
   Autre méthode : développer et simplifier les 2 membres : ils sont égaux.
3) Donc l'équation (4*x* – 3)² – 9 = 0 a les mêmes solutions que l'équation 4*x* (4*x* – 6) = 0 or d'après la règle du produit nul, 4*x* = 0 (c'est à dire *x* = 0) ou de 4*x* – 6 = 0 soit $x=\frac{6}{4}=\frac{3}{2}$. Solutions : **$\{ 0 ; \frac{3}{2} \}$**

Activités géométriques

Ex 1

4) a. L'aire de ABCD est **1 600 cm²** 40² = 1600.
   b. L'aire du rectangle DEFG est 1 **625 cm²** : L x l = DG x DE = (40+ 25) (40 – 15) = 65 x 25 = 1625
2) Si *x* est la longueur du côté du carré, on doit avoir *x*² = (*x* +25)(*x* – 15)
   *x*² = *x*² – 15*x* + 25*x* – 375
   0 = 10*x* – 375
   x = 37,5. Donc **oui** les 2 aires sont égales quand **AB = 37,5 cm**.

Ex 2

1) Volume du cône = $\frac{\pi\, 2^2\times 5}{3}=\frac{20\pi}{3}$ soit V=**21 cm³** près à 1 cm³ près.
2) **Non** : on obtient ainsi un cône réduit de rapport de réduction k= $\frac{1}{2}$¿ car B est le milieu de [AO] donc AB = $\frac{1}{2}$ AO). Donc k³= $\left(\frac{1}{2}\right)^3=\frac{1}{8}$ est le rapport de réduction du volume.

Ex 3

ABC est un triangle rectangle donc d'après la propriété de Pythagore :
BC² = AB²+AC². On en déduit que BC = $\sqrt{300^2+400^2}=\sqrt{250000}$ =**500**.
De plus, les droites (AE) et (BD) se coupent en C et (AB) // (DE), le triangle ABC est une réduction du triangle CDE de coefficient $\frac{CA}{CE}=\frac{400}{1000}=\frac{2}{5}$ donc le parcours CDE mesure $\frac{5}{2}$ du parcours ABC qui mesure 800m donc **CDE = 2 000m.** Le parcours total fait **2 800m** : 300+500+2000 = 2800

Problème

Partie I

1) La durée du vol est 10h30-9h35 = 30min + 25min = **55 min**
2) a. **145 personnes** ont pris ce vol : 1113 – (152+143+164+189+157+163)
   b.Il y avait en moyenne **159 passagers par jour** : $\frac{1113}{7}$ =159
3) a. On a pu saisir **=somme(B2:H2)**
   b. On a pu saisir **=I2/7** ou bien =moyenne(B2:H2)
4) 80 % de 190 valent $\frac{80}{100}\times 190$ = 152. La moyenne du remplissage est de 166 passagers par avion, **l'objectif est donc atteint**.

Partie II

1) Distance totale parcourue = $\textit{temps}\times\textit{vitesse}=0{,}0003\times 300000$ =90 km
   Comme le signal radar parcourt un aller et un retour, la distance de l'avion au radar, en négligeant l'avancée de l'avion durant le trajet, est de la moitié de cette distance soit **45 km**.
2) Dans le triangle RIA rectangle en I, sin(5°)= $\frac{\textit{altitude}}{RA}=\frac{\textit{altitude}}{45}$
   donc **l'altitude est 3,9 km** à 100m près : a = 45 x sin(5°) = 3,9

Partie III

1) Au bout de 10 secondes, il aura parcouru **450m.**
2) Si la distance parcourue est constante, cela signifie que **l'avion est à l'arrêt.**
3) L'arrêt de l'avion a donc lieu **au bout de 20s**.