# Diplôme national du brevet
# Brevet des collèges — Pondichéry, avril 2009

## CORRIGÉ DE L'ÉPREUVE

**Activités numériques**

**Exercice 1**

1. $A = \dfrac{7}{15} - \dfrac{4}{15} \times \dfrac{5}{8} = \dfrac{7}{15} - \dfrac{4 \times 5}{5 \times 3 \times 8} = \dfrac{7}{15} - \dfrac{1}{6} = \dfrac{14}{30} - \dfrac{5}{30} = \dfrac{14-5}{30} = \dfrac{9}{30} = \dfrac{3}{10}$.
2. **a.** $B \approx -5,657$ soit $-5,66$ au centième près.
   **b.** $B = 3\sqrt{2} - \sqrt{98} = 3\sqrt{2} - \sqrt{49 \times 2} = 3\sqrt{2} - 7\sqrt{2} = -4\sqrt{2}$.

**Exercice 2**

1. $3 \times (-2) + 12 < 4 - 2 \times (-2)$ ou $10 < 8$ qui est fausse. Donc $-2$ n'est pas solution de l'inéquation.
2. $(-2-2) \times (-4+1) = 0$ ou $-4 \times (-3) = 0$ est une égalité fausse : $-2$ n'est pas solution de l'équation.
3. $(-2)^3 + 8 = 0$ ou $-8 + 8 = 0$ qui est vraie. $-2$ est solution de l'équation.
4. On a $\left\{\begin{array}{lcl} -4+3 & = & -1 \\ -2+5 & = & 3 \end{array}\right.$ soit $\left\{\begin{array}{lcl} -1 & = & -1 \\ 3 & = & 3 \end{array}\right.$. Les deux égalités sont vraies ; le couple $(-2\ ;\ 1)$ est solution du système.

**Exercice 3**

1. Par l'algorithme d'Euclide :
   $238 = 170 \times 1 + 68$ ;
   $170 = 68 \times 2 + 34$ ;
   $68 = 34 \times 2 + 0$.
   Par les soustractions successives :
   $238 - 170 = 68$ ; $170 - 68 = 102$ ;
   $102 - 68 = 34$ ; $68 - 34 = 34$ ;
   Le PGCD de 238 et 178 est 34.
2. $\dfrac{170}{238} = \dfrac{34 \times 5}{34 \times 7} = \dfrac{5}{7}$.

**Exercice 4**

1. Il y a 4 blanches sur un total de 6 boules ; la probabilité est égale à $\dfrac{4}{6} = \dfrac{2}{3}$. Réponse A.
2. Il y a 2 boules numérotées 2 sur 6 boules ; la probabilité est égale à $\dfrac{2}{6} = \dfrac{1}{3}$. Réponse C.
3. Il y a 2 boules blanches numérotées 1 sur 6 boules ; la probabilité est égale à $\dfrac{2}{6} = \dfrac{1}{3}$. Réponse A.

**Activités géométriques**

**Exercice 1**

1. Le triangle SAO est rectangle en O.
   On construit [AO] tel que AO = 2,5 cm.
   Le cercle centré en A de rayon 6,5 cm coupe la perpendiculaire en O à (OA) en S :

   A

   O S

2. Dans le triangle rectangle AOS le théorème de Pythagore s'écrit :
   $\text{SA}^2 = \text{SO}^2 + \text{OA}^2$ soit $6,5^2 = \text{SO}^2 + 2,5^2$, d'où $\text{SO}^2 = 6,5^2 - 2,5^2 = (6,5+2,5)(6,5-2,5) = 9 \times 4 = 36$, d'où SO = 6 (cm).
3. Le volume du cône est $V = \dfrac{\pi \times r^2 \times h}{3} = \dfrac{\pi \times 2,5^2 \times 6}{3} = 12,5\pi \approx 19,635$ soit 19,6 cm3 au dixième près.
4. Dans le triangle rectangle AOS, on peut écrire : $\tan \widehat{\text{ASO}} = \dfrac{\text{AO}}{\text{OS}} = \dfrac{2,5}{6}$ ; la calculatrice donne $\widehat{\text{ASO}} \approx 22,62$ soit 23°au degré près.

**Exercice 2**

1. On construit [FG] tel que FG = 6,5 cm. Les cercles centrés en F et G de rayons respectifs 6 et 4,5 se coupent en E.

   M E
   F G
   N

2. D'une part $\text{FG}^2 = 7,5^2 = 56,25$. D'autre part $\text{FE}^2 + \text{EG}^2 = 6^2 + 4,5^2 = 36 + 20,25 = 56,25$.
   Donc $\text{FG}^2 = \text{FE}^2 + \text{EG}^2$, donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle EFG est rectangle en E.
3. Voir la figure.
4. Les points F, M, E d'une part, F, N, G d'autre part sont alignés dans cet ordre ; les droites (MN) et (EG) sont parallèles, donc d'après la propriété de Thalès :
   $\dfrac{\text{FM}}{\text{FE}} = \dfrac{\text{FN}}{\text{FG}}$.
   Comme M est le milieu de [FE], $\dfrac{\text{FM}}{\text{FE}} = \dfrac{1}{2}$, il suit que $\dfrac{\text{FN}}{\text{FG}} = \dfrac{1}{2}$ qui signifie que N est milieu de [FG].

# Brevet des collèges

Pondichéry – avril 2009

**Problème**

1. **Dans cette question, on se place dans le cas où $x = 1$**

   **a.**

   T R
   3 4
   P 5 M A

   **b.** On a AM $= 5 - 1 = 4 =$ AR, donc le triangle ARM est isocèle en A.

   **c.** $\mathcal{A}_{\text{PTM}} = \dfrac{1 \times 3}{2} = \dfrac{3}{2}$ cm$^2$.

   $\mathcal{A}_{\text{ARM}} = \dfrac{4 \times 4}{2} = 8$ cm$^2$.

2. **Dans cette question, on se place dans le cas où $x$ est un nombre inconnu.**

   **a.** On a $0 \leqslant x \leqslant 5$.

   **b.** $\mathcal{A}_{\text{PTM}} = \dfrac{x \times 3}{2} = 1,5x$ cm$^2$.

   $\mathcal{A}_{\text{ARM}} = \dfrac{(5 - x) \times 4}{2} = 2(5 - x) = 10 - 2x$ cm$^2$.

3. **a.** $\mathcal{A}_{\text{PTM}} = 1,5x = 6$, donc $x = 4$.

   **b.** $\mathcal{A}_{\text{ARM}} = 10 - 2 \times 4 = 2$ cm$^2$.

4. **a.** Voir à la fin.

   **b.** On lit à peu près $x \approx 2,85$ soit 2,9 cm au millimètre près.

   **c.** Les aires sont égales si :

   $1,5x = 10 - 2x$ soit $3,5x = 10$ ou $35x = 100$ et enfin $x = \dfrac{100}{35} = \dfrac{20}{7} \approx 2{,}857\,142\,857\ldots$

0 0,2 0,4 0,6 0,8 1,0 1,2 1,4 1,6 1,8 2,0 2,2 2,4 2,6 2,8 3,0 3,2 3,4 3,6 3,8 4,0 4,2 4,4 4,6 4,8 5,0 5,2

longueur de $x$ en cm

copie