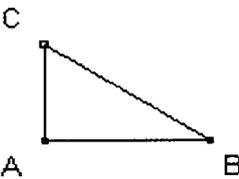


CORRIGE

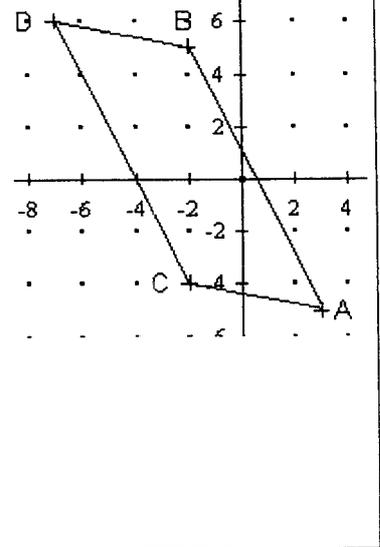
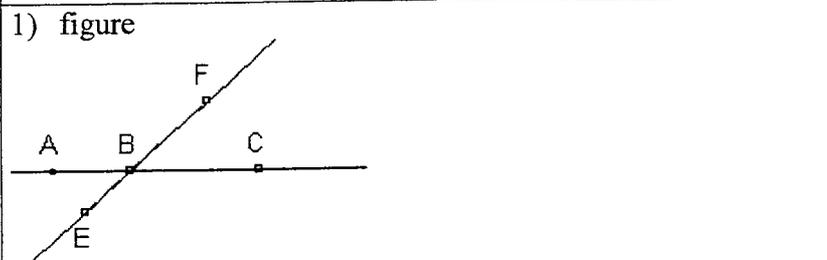
Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

Brevet des collèges – session 2002 - mathématiques
Eléments de correction et suggestion de barème

Première partie – Activités numériques

<u>Exercice 1</u>	4 points (1+1+2)	1) $P = x^2 + 14x + 24$ 2) $Q = (x + 12)(x + 2)$ 3)  Le triangle ABC est rectangle en A donc : $AC^2 = BC^2 - AB^2$; $AC^2 = (x + 7)^2 - 25$ donc $AC^2 = Q = P$.
<u>Exercice 2</u>	2 points (1+1)	- L'équation $3(5 + 3x) - (x - 3) = 0$ a une solution : $-\frac{18}{8}$ (ou $-\frac{9}{4}$, ou $-2,25$). - L'équation $3(5 + 3x)(x - 3) = 0$ a deux solutions : $-\frac{5}{3}$ et 3 .
<u>Exercice 3</u>	4 points (1+3)	1) 36 sommets. 2) 7 triangles et 11 rectangles <i>Dans l'esprit des concepteurs du sujet, toute méthode de résolution conduisant (ou pouvant conduire) à une solution correcte devrait être acceptée (une équation à une inconnue, un système, essais successifs, schéma, ...).</i>
<u>Exercice 4</u>	2 points (1+1)	A = 5 ; B = $20\sqrt{3}$.

Deuxième partie – Activités géométriques

<p><u>Exercice 1</u></p>	<p>6 points (2,5+3,5)</p>	<p>1) a) Points A et B placés b) $\vec{AB}(-5;10)$. c) $AB = \sqrt{125}$ (ou $AB=5\sqrt{5}$).</p> <p>2) a) Points C et D placés. b) D (-7 ; 6). c) Les vecteurs \vec{AB} et \vec{CD} sont égaux donc ABCD est un parallélogramme et ses diagonales se coupent en leur milieu. M (-2 ; 0,5)</p>	
<p><u>Exercice 2</u></p>	<p>2 points</p>	<p>Volume de la boîte : 343 cm^3.</p> <p>Volume de la boule : $\frac{4}{3} \pi \times 3,5^3 = \frac{171,5\pi}{3}$ soit 180cm^3 à 1cm^3 près.</p> <p>Taux de remplissage de la boîte : $\frac{171,5\pi}{3 \times 343} \times 100$ soit environ 52%.</p> <p><i>Dans l'esprit des concepteurs du sujet il s'agit surtout de voir si le candidat est capable de lire une définition et de l'appliquer.</i></p>	
<p><u>Exercice 3</u></p>	<p>4 points (1+1,5+1,5)</p>	<p>1) figure</p>  <p>2) Les droites (AC) et (EF) sont sécantes en B, les points A,B,C et E,B,F sont dans le même ordre, $\frac{BA}{BC} = \frac{6}{10} = 0,6$ et $\frac{BE}{BF} = \frac{4,8}{8} = 0,6$. On conclut : les droites (AE) et (FC) sont parallèles.</p> <p>3) $\frac{BA}{BC} = 0,6$ et $\frac{BF}{BE} \neq 0,6$ donc les droites (AF) et (EC) ne sont pas parallèles.</p>	

Troisième partie – Questions enchaînées

	1 point	Construction du triangle
Partie A : 6 points		
1)	1,5 point	$PN^2=169$; $PM^2+MN^2=25+144=169$; $PN^2=PM^2+MN^2$ donc le triangle MNP est rectangle en M.
2)	1,5 point	Périmètre du triangle MNP : 30cm. Aire du triangle MNP : 30 cm ² .
3)	1,5 point	Tracé du cercle. Le triangle MNP est rectangle en M donc le centre O de son cercle circonscrit est le milieu de [PN]. Le rayon du cercle est 6,5cm.
4)	1,5 point	$\tan P\hat{N}M = \frac{MP}{MN} = \frac{5}{12}$ $P\hat{N}M \approx 23^\circ$ (ou 22°).
Partie B : 5 points		
1)	1,5 point	D'après l'énoncé de Thalès : les droites (MP) et (MN) sont sécantes en M, A est un point de (MP), B est un point de (MN), les droites (AB) et (PN) sont parallèles, donc $\frac{MA}{MP} = \frac{MB}{MN} = \frac{AB}{PN}$. On en déduit : $MB = \frac{12x}{5}$ et $AB = \frac{13x}{5}$. <i>Ou</i> Le triangle MAB est une réduction du triangle MPN (A est un point de [MP], B est un point de [MN], (AB) et (PN) sont parallèles). Le rapport de réduction est $x/5$. On en déduit : $MB = \frac{x}{5} \times MN = \frac{12x}{5}$ et $AB = \frac{x}{5} \times PN = \frac{13x}{5}$.
2)	0,5 point	Périmètre de AMB = $x + \frac{12x}{5} + \frac{13x}{5}$. <i>Ou</i> Puisque MAB est une réduction de MPN dans le rapport $x/5$, le périmètre de MAB est : $\frac{x}{5} \times 30 = 6x$.
3)	1 point	L'équation $x + \frac{12x}{5} + \frac{13x}{5} = 18$ a une solution : 3.
4)	2 points	a) Figure en positionnant le point A de sorte que AM=3cm. b) Aire de AMB : $\frac{1}{2} \times 3 \times \frac{12 \times 3}{5} = \frac{54}{5} = 10,8 \text{ cm}^2$. <i>Ou</i> Aire de AMB : $\left(\frac{3}{5}\right)^2 \times 30 = \frac{54}{5} = 10,8 \text{ cm}^2$.

