



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

Ce document a été numérisé par le CRDP de Bordeaux pour la  
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

session 2011

# 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.**

**ÉLÉMENTS DE RÉPONSE  
PROPOSITION DE BARÈME**

**EXERCICE 1 (10 points)**

- A.1°  $B(3, 3, 0)$  ;  $F(3, 3, 3)$  ;  $K(3, 1, 0)$  et  $L(2, 3, 0)$ . 1 point
- 2° Calcul des coordonnées des vecteurs  $\vec{FK}$  et  $\vec{FL}$ . 0,5 point
- 3° a)  $\|\vec{FK}\| = \sqrt{13}$  ;  $\|\vec{FL}\| = \sqrt{10}$  et  $\vec{FK} \cdot \vec{FL} = 9$ . 1,5 point
- b)  $\cos \widehat{KFL} = \frac{9}{\sqrt{130}}$  ;  $\widehat{KFL} \approx 37,9^\circ$ . 1 point
- 4° a)  $\vec{FK} \wedge \vec{FL} (6, 3, -2)$ . 1 point
- b) L'aire de  $KFL$  vaut  $\frac{1}{2} \|\vec{FK} \wedge \vec{FL}\| = \frac{1}{2} \sqrt{49} = 3,5 \text{ cm}^2$ . 1 point
- B.1° 3 carrés ; 2 trapèzes rectangles ; 1 pentagone ; 1 triangle. 1 point
- 2° Aire des 3 carrés :  $3 \times 9 = 27$ .  
 Aire des 2 trapèzes :  $9 - \frac{2 \times 3}{2} + 9 - \frac{1 \times 3}{2} = 13,5$ .  
 Aire du pentagone :  $9 - \frac{2 \times 1}{2} = 8$ .  
 Aire du triangle : 3,5.  
 Aire totale :  $27 + 13,5 + 8 + 3,5 = 52 \text{ cm}^2$ . 2 points
- 3° Le volume du cube est  $3^3 = 27$  ; le volume de  $FKBL$  est  $\frac{1}{3} \times \frac{2 \times 1}{2} \times 3$ .  
 Donc le volume de  $AKLCOEFGH$  est  $27 - 1 = 26 \text{ cm}^3$ . 1 point

GROUPEMENT E DES BTS	SESSION 2011
Mathématiques Corrigé	MATGRE Corrigé
Durée : 1 H 30	Page : 1/3

**EXERCICE 2 (10 points)**

1°  $\vec{OM}(t) = (1-t)^3 \vec{0} + 3t(1-t)^2 \vec{i} + 3t^2(1-t)(\vec{i} + \vec{j}) + 2t^3 \vec{j}.$

$\vec{OM}(t) = (3t - 3t^2) \vec{i} + (3t^2 - t^3) \vec{j}.$

$x = f(t) = -3t^2 + 3t$  et  $y = g(t) = -t^3 + 3t^2.$

2 points

2° Pour tout  $t$  de  $[0, 1]$ ,

$f'(t) = -6t + 3 = 3(-2t + 1)$  et  $g'(t) = -3t^2 + 6t = 3t(2 - t).$

$t$	0	$\frac{1}{2}$	1		
$f'(t)$	3	+	0	-	-3
$f(t)$	0		$\frac{3}{4}$		0
$g'(t)$	0	+	$\frac{9}{4}$	+	3
$g(t)$	0		$\frac{5}{8}$		2

2 points

3° a) • Un vecteur directeur de la tangente à la courbe  $C$  au point  $P_0$

est  $\vec{V}(0) = 3 \vec{i}$  ou  $\vec{i}$  (ou  $\vec{P_0P_1}$ ).

• Un vecteur directeur de la tangente à la courbe  $C$  au point

$M\left(\frac{1}{2}\right)$  est  $\vec{V}\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{9}{4} \vec{j}$  ou  $\vec{j}$ .

• Un vecteur directeur de la tangente à la courbe  $C$  au point  $P_3$

est  $\vec{V}(1) = -3 \vec{i} + 3 \vec{j}$  ou  $-\vec{i} + \vec{j}$  (ou  $\vec{P_2P_3}$ ).

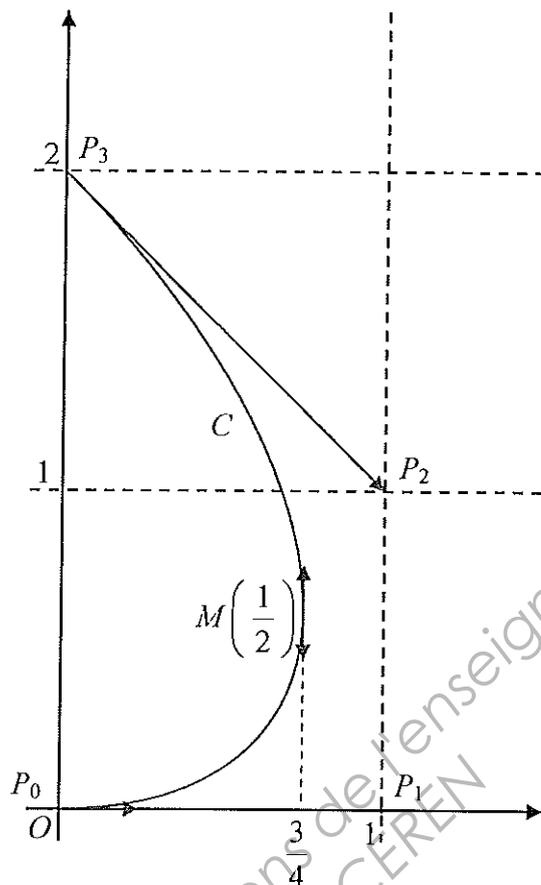
3 points

b)  $\vec{P_2P_3}$  est un vecteur directeur de la tangente en  $P_3$  à la courbe de Bézier.

1 point

GROUPEMENT E DES BTS	SESSION 2011
Mathématiques Corrigé	MATGRE Corrigé
Durée : 1 H 30	Page : 2/3

c)



2 points

Base Nationale des sujets d'Examens de l'enseignement professionnel  
réseau SCÉREN

GROUPEMENT E DES BTS	SESSION 2011
Mathématiques Corrigé	MATGRE Corrigé
Durée : 1 H 30	Page : 3/3