 Examens professionnels BT

Niveau : **BT COMPTABILITE**
BT COMPTABILITE-COMMERCE
BT TRANSIT
BT SCIENCES MEDICO-SOCIALES

Durée de l'épreuve : 2 heures

Session: **2016**

Coefficient : 2

MATHEMATIQUES GENERALES

EXERCICE 1 :

On considère le polynôme P défini sur $\mathbb{R}$ par :

$$P(x)=6x^3-5x^2-2x+1$$

1-

a) Calculer P(1)

b) Déterminer les nombres réels a, b et c tels que pour tout réel x, on ait :

$$P(x) = (x-1)\,(ax^2+ bx + c)$$

2- Résoudre dans $\mathbb{R}$, l'équation P(x)=0.

3- Résoudre dans $\mathbb{R}$, les équations suivantes :

a) $6\,(\ln x)^3-5\,(\ln x)^2-2\ln x+1=0$.

b) $6e^{3x}-5e^{2x}-2e^x+1=0$.

EXERCICE 2 :

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x)=\frac{x^2+7x-4}{x-1}$$

et $(\mathcal{C}f)$ sa courbe représentative dans un repère orthonormé (O, I, J).

1- Déterminer l'ensemble de définition Df de f.

2-

a) Calculer les limites suivantes :

$\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$; $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$

b) Calculer $\lim\limits_{\substack{x\to1\\ >}} f(x)$ et $\lim\limits_{\substack{x\to1\\ <}} f(x)$, puis interpréter les résultats obtenus.

3- La fonction f étant dérivable sur Df et f′ sa dérivée, vérifier que pour tout x élément de Df.

$$f'(x) = \frac{(x+1)(x-3)}{(x-1)^2}$$

4- Etudier le signe de f′(x) suivant les valeurs de x et dresser le tableau de variation de f.

5-

a) Démontrer que pour tout x élément de Df, on a :

$$f(x) = \frac{4}{x-1} + x + 8$$

b) En déduire que la droite (D) d'équation y = x+8 est asymptote à ($\mathcal{C}$f) en infini.

c) Etudier la position de ($\mathcal{C}$f) par rapport à (D).

6- Déterminer une équation de la tangente (T) à la courbe ($\mathcal{C}$f) au point d'abscisse 0.

7- Tracer la courbe ($\mathcal{C}$f).

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE
ET DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE

DIRECTION DE LA CERTIFICATION DES EXAMENS ET CONCOURS
DCEC

REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE
UNION - DISCIPLINE - TRAVAIL

Session 2016

CORRIGÉ ET BARÈME

Examens : BT TERTIAIRE **Option :** COMPTA-CC-SM
Epreuve de : MATHEMATIQUES GENERALES
Cœfficient : 02

	Barème

Exercice 1 8 Pts

1. $P(x) = 6x^3 - 5x^2 - 2x + 1$

a) $P(1) = 6 - 5 - 2 + 1$

$P(1) = 0$ → 1 Pt

b) Pour toute méthode, on trouve

$P(x) = (x-1)(6x^2 + x - 1)$ donc

$a = 6$, $b = 1$ et $c = -1$ → 2 Pt

2. $P(x) = 0 \iff x - 1 = 0$ ou $6x^2 + x - 1 = 0$

$\iff x = 1$ ou $x = -\frac{1}{2}$ ou $x = \frac{1}{3}$

$S_{\mathbb{R}} = \left\{1 ; -\frac{1}{2} ; \frac{1}{3}\right\}$ → 2 Pt

3. a) $6(\ln x)^3 - 5(\ln x)^2 - 2\ln x + 1 = 0$

$x \in E_v \iff x > 0$ donc $E_v =]0 ; +\infty[$ → 0,5 Pt

D'après 2°) $\ln x = 1$ ou $\ln x = -\frac{1}{2}$ ou $\ln x = \frac{1}{3}$

$x = e$ ou $x = e^{-1/2}$ ou $x = e^{1/3}$

$S_{\mathbb{R}} = \left\{e ; e^{-1/2} ; e^{1/3}\right\}$ → 1 Pt

b) $6e^{3x} - 5e^{2x} - 2e^{x} + 1 = 0$

D'après 2°) $e^x = 1$ ou $e^x = -\frac{1}{2}$ ou $e^x = \frac{1}{3}$

$x = 0$ ou $x = -\ln 3$

$S_{\mathbb{R}} = \{0 ; -\ln 3\}$ → 1,5 Pts

CORRIGÉ ET BARÈME

Examens : BT TERTIAIRE **Option :** COMPTA-CC-SM
Epreuve de : MATHEMATIQUES GENERALES
Cœfficient : 02

	Barème
Problème 12 points	
$f(x) = \dfrac{x^2+7x-4}{x-1}$	
1- Ensemble de définition D_f de f	
$x \in D_f \iff x-1 \neq 0 \iff x \neq 1$	
$D_f = \mathbb{R}\setminus\{1\} =]-\infty ; 1[\cup]1 ; +\infty[$	0,5 pt
2. a Calcule de limites	
a) $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = \lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{x^2}{x} = \lim\limits_{x\to+\infty} x = +\infty$	0,5 pt
$\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = \lim\limits_{x\to-\infty} x = -\infty$	0,5 pt
b) $\left.\begin{array}{l}\lim\limits_{x\to 1^>} x^2+7x-4 = 4 \\ \lim\limits_{x\to 1^>} \dfrac{1}{x-1} = +\infty\end{array}\right\} \Rightarrow \lim\limits_{x\to 1^>} f(x) = +\infty$	0,5 pt
$\left.\begin{array}{l}\lim\limits_{x\to 1^<} x^2+7x-4 = 4 \\ \lim\limits_{x\to 1^<} \dfrac{1}{x-1} = -\infty\end{array}\right\} \Rightarrow \lim\limits_{x\to 1^<} f(x) = -\infty$	0,5 pt
Asymptote verticale d'équation $x = 1$	0,5 pt

CORRIGÉ ET BARÈME

Examens : BT TERTIAIRE **Option :** COMPTA CC-SM
Epreuve de : MATHEMATIQUES GENERALES
Cœfficient : 02

Barème

3-

$\forall x \in \mathbb{R}\setminus\{1\}$; $f'(x) = \dfrac{(2x+7)(x-1) - (x^2+7x-4)(x-1)'}{(x-1)^2}$

$f'(x) = \dfrac{x^2-2x-3}{(x-1)^2}$ → 1 pt

$f'(x) = \dfrac{(x+1)(x-3)}{(x-1)^2}$ → 1 pt

4/ Signe de $f'(x)$ et T.V. de f

. Signe de $f'(x)$

$\forall x \in]-\infty;1[\cup]1;+\infty[$, $(x-1)^2 > 0$

$\forall x \in]-\infty;-1[\cup]3;+\infty[$, $f'(x) > 0$ → 0,5 pt

$\forall x \in]-1;3[$, $f'(x) < 0$

. Tableau de variation

x	$-\infty$		-1		1		3		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	||	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	5	↘	$-\infty$ || $+\infty$	↘	13	↗	$+\infty$

→ 0,5 pt

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE
ET DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE

DIRECTION DE LA CERTIFICATION DES EXAMENS ET CONCOURS
DCEC

REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE
UNION - DISCIPLINE - TRAVAIL

Session 2016

CORRIGÉ ET BARÈME

Examens : BT TERTIAIRE **Option :** COMPTA-CC-SM
Epreuve de : MATHEMATIQUES GENERALES
Cœfficient : 02

Barème

5) a) $\forall x \in \mathbb{R}\setminus\{1\}$; $\frac{4}{x-1} + x + 8 = \frac{4+(x+8)(x-1)}{x-1}$

$\frac{4}{x-1} + x + 8 = \frac{x^2+7x-4}{x-1} = f(x)$

Donc $\forall x \in D_f$; $f(x) = \frac{4}{x-1} + x + 8$. → 1pt

b) $\lim\limits_{x \to +\infty} [f(x) - (x+8)] = \lim\limits_{x \to +\infty} \frac{4}{x-1} = 0$

$\lim\limits_{x \to -\infty} [f(x) - (x+8)] = \lim\limits_{x \to -\infty} \frac{4}{x-1} = 0$ → 0,5pt

$\lim\limits_{x \to -\infty} [f(x) - (x+8)] = 0$ et $\lim\limits_{x \to +\infty} [f(x) - (x+8)] = 0$

Alors la droite (D) d'équation $y = x+8$ est asymptote à (C_f) en $+\infty$ et $-\infty$. → 0,5pt

c) Position de (C_f) par rapport à (D)

x	$-\infty$	1	$+\infty$
$f(x)-y$	$-$	‖	$+$

→ 0,5pt

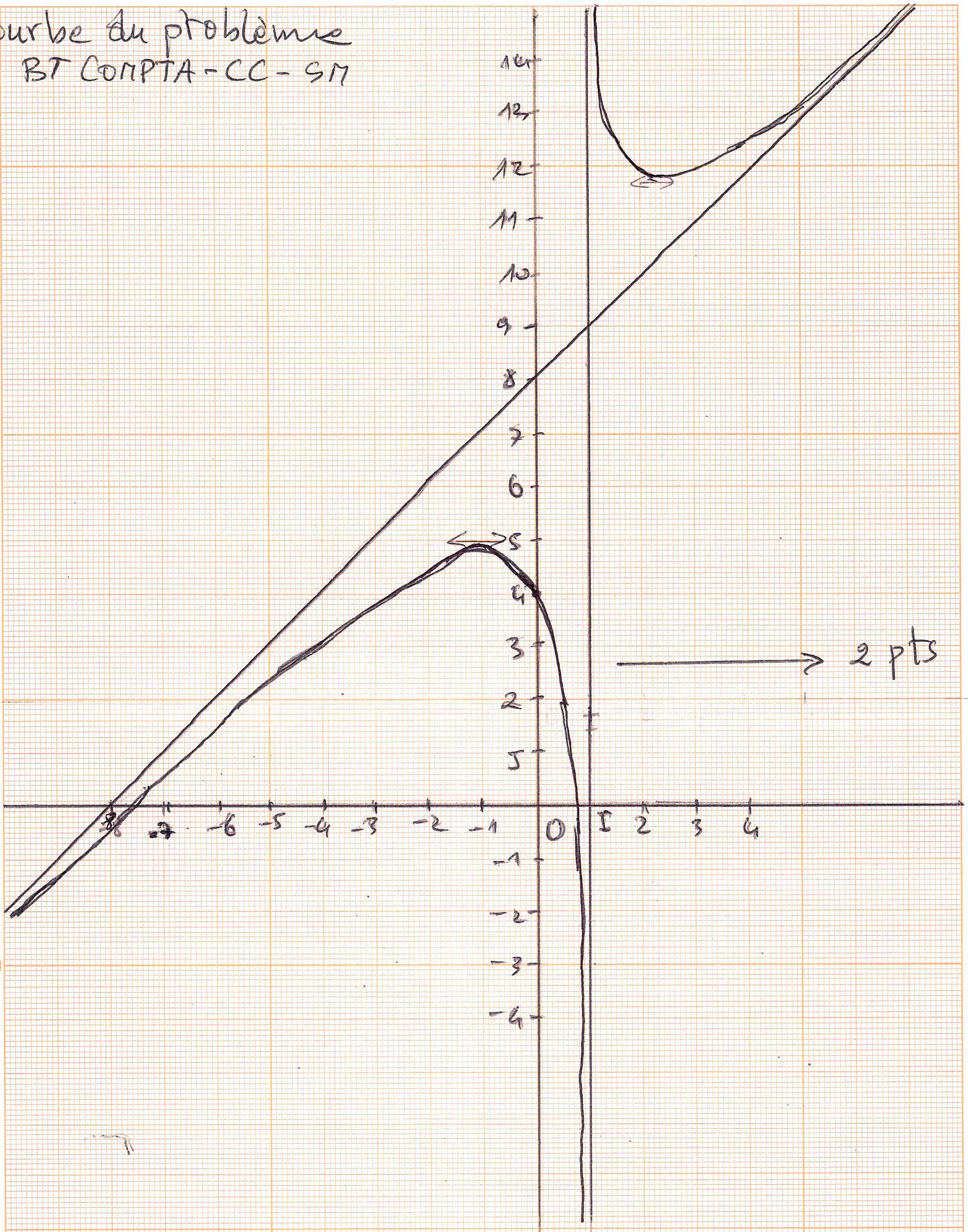
Sur $]-\infty;1[$; (C_f) est en dessous de (D)
Sur $]1;+\infty[$; (C_f) est au dessus de (D) → 0,5pt

6) Equation de la tangente (T) à (C_f) au point d'abscisse 0

(T) : $y = f'(0)(x-0) + f(0)$

(T) : $y = -3x + 4$ → 1pt

Courbe du problème
BT COMPTA-CC-SM



2 pts

5/5