Corrigé du baccalauréat STG Mercatique
Pondichéry 21 avril 2010

EXERCICE 1 **6 points**

Partie A

1. On a $3\,028\left(1 - \dfrac{14}{100}\right) = 3\,028 \times \dfrac{86}{100} \approx 2\,604$ (€).
2. Si p est le prix en 1996, on a :
   $p \times 1,02 = 1\,400 \iff p = \dfrac{1\,400}{1,02} \approx 1\,373$ (€).
3. On a $\dfrac{3\,361 - 1\,400}{1\,400} \times 100 = \dfrac{1\,961}{1\,400} \times 100 \approx 140,1\,\%$.
4. Si t est ce taux moyen entre 1997 et 2007, on a :
   $(1+t)^{10} = 1 + \dfrac{140,1}{100} \iff (1+t)^{10} = 2,401 \iff 1 + t = 2,401^{1/10} \iff$
   $t = 2,401^{1/10} - 1 \approx 0,092$ soit 9,2 %.

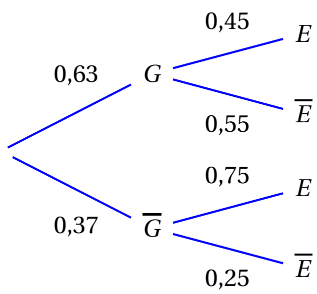
Partie B

1. On a $B_1 = B_0 + 300 = 1\,700 + 300 = 2\,000$.
   $C_1 = C_0 + C_0 \times \dfrac{15}{100} = C_0 \times (1 + 0,15) = C_0 \times 1,15 = 1\,700 \times 1,15 = 1\,955$.
2. On a $B_{n+1} = B_n + 300$ ce qui montre que la suite (B_n) est une suite arithmétique de raison 300 et de premier terme $B_0 = 1\,700$.
   On a donc $B_n = B_0 + 300n = 1\,700 + 300n$.
3. De même que $C_1 = C_0 \times 1,15$, on a $C_{n+1} = C_n \times 1,05$ ce qui montre que la suite (C_n) est une suite géométrique de raison 1,15 et de premier terme $C_0 = 1\,700$.
   On a donc $C_n = C_0 \times q^n = 1\,700 \times 1,15^n$.
4. **a.** Formule : $\boxed{\text{=B2+300}}$

   b. Formule : $\boxed{\text{=C2*1,15}}$

EXERCICE 2 **4 points**

1. Parmi les clients partant en groupe 55 % partent en France, donc ne partent pas à l'étranger, d'où :
   $p_G\left(\overline{E}\right) = \dfrac{55}{100} = 0,55$.
   Parmi les clients partant seuls, donc pas en groupe 75 % partent à l'étranger, donc :
   $p_{\overline{G}}(E) = \dfrac{75}{100} = 0,75$.
2. On en déduit l'arbre de situation suivant :



3. $p(G \cap E) = p(G) \times p_G(E) = 0,63 \times 0,45 = 0,283\,5$.

4. De même $p\left(\overline{G}\cap E\right)=p\left(\overline{G}\right)\times p_{\overline{G}}(E)=0,37\times 0,75=0,277\,5$.

   D'où $p(E)=p(G\cap E)+p\left(\overline{G}\cap E\right)=0,283\,5+0,277\,5=0,561$.

5. On a $p_E(G)=\dfrac{p(E\cap G)}{p(E)}=\dfrac{0,283\,5}{0,561}\approx 0,505$.

EXERCICE 3 **5 points**

Partie A

1. D_1 contient le point (0 ; 10) : ce couple ne vérifie que l'équation $3x+2y=20$.

   D_2 contient le point (0 ; 7) : ce couple ne vérifie que l'équation $x+y=7$.

2. Le point commun à (D_1) et (D_2) a un couple de coordonnées $(x\,;\,y)$ qui vérifie le système :

   $\left\{\begin{array}{rcl}3x+2y&=&20\\x+y&=&7\end{array}\right. \iff \left\{\begin{array}{rcl}3x+2y&=&20\\3x+3y&=&21\end{array}\right.$ $\Rightarrow$ (par différence) $y=1$, puis $x=7-y=7-1=6$.

   Le point commun à (D_1) et (D_2) a pour coordonnées (6 ; 1). (visible graphiquement)

3. Voir à la fin : les points de la droite D_2 (2 ; 5), (3 ; 4) (4 ; 3) (5 ; 2) (6 ; 1) et (7 ; 0) sont solutions.

Partie B

1. Le coût en matériel $50x+100y$ ne doit pas dépasser 600 €, donc $50x+100y\leqslant 600$ ou en simplifiant par 50, $x+2y\leqslant 12$;

   Le coût en main d'œuvre $150x+100y$ ne doit pas dépasser 1 000 €, soit $150x+100y\leqslant 1\,000$ ou en simplifiant par 50, $3x+2y\leqslant 20$.

   Il faut une camionnette pour chaque ouvrier ; il y en a 7, donc $x+yleqslant7$.

   Les nombres x et y sont positifs ; ils doivent donc vérifier le système (S) ci dessus.

2. Non le point (1 ; 6) n'est pas solution (il y a dépassement de coût en matériel 650 € pour 600 autorisés.

3.
   a. On a $B=30x+40y$
   b. $B=120\iff 30x+40y=120\iff 3x+4y=12$. Tracé à la fin.
   c. Il faut tracer la parallèle à la droite précédente contenant des points solutions du système S. Le point (2 ; 5) est le point optimal.

      Ob a alors un bénéfice de $2\times 30+5\times 40=60+200=260$ €.

EXERCICE 4 **5 points**

Partie A

1. $f(0)=0$. Le nombre dérivé $f'(0)$ est le coefficient directeur de la tangente au point O est égale à 5 : $f'(0)=5$.

2. On trace la droite d'équation $y=1,5$. Elle coupe la courbe $\left(\mathscr{C}_f\right)$ en trois points dont les abscisses sont à peu près : 0,6 ; 1,7 et 3,2.

Partie B

1. f est dérivable sur $[-0,5\,;\,5]$ et sur cet intervalle

   $f'(x)=2x-9+\dfrac{14}{x+1}$.

2. $f'(x) = \dfrac{(2x-9)(x+1)+14}{x+1} = \dfrac{2x^2+2x-9x-9+14}{x+1} = \dfrac{2x^2-7x+5}{x+1}$.

Or $(2x-5)(x-1) = 2x^2-2x-5x+5 = 2x^2-7x+5$, donc

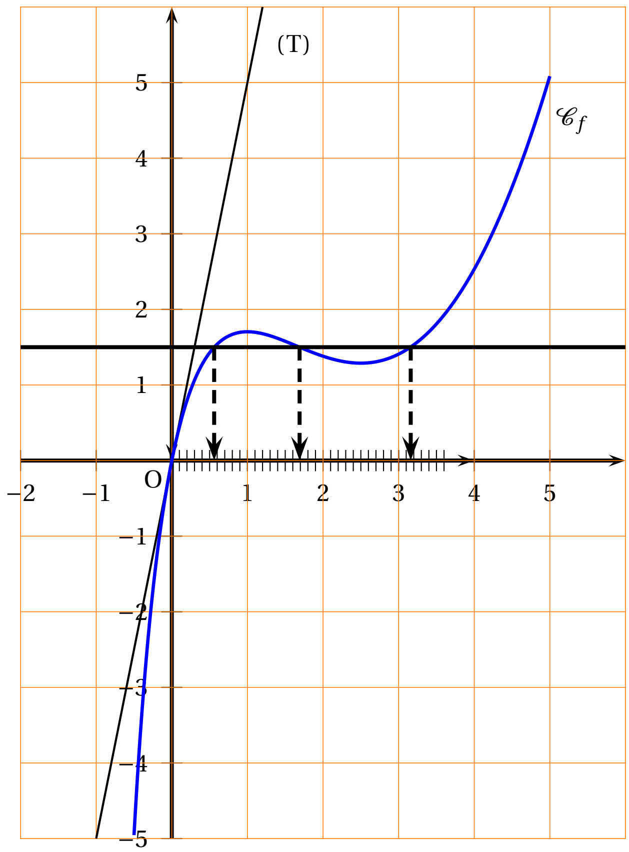
$f'(x) = \dfrac{(2x-5)(x-1)}{x+1}$.

3. On a $-0,5 \leqslant x \leqslant 5 \Rightarrow 0,5 \leqslant x+1 \leqslant 6$, donc $x+1>0$ et le signe de $f'(x)$ est celui du numérateur est celui du produit $(2x-5)(x-1)$ que l'on trouve grâce à un tableau de signes.

x	$0,5$		1		$2,5$		5
$2x-5$		$-$		$-$	0	$+$	
$x-1$		$-$	0	$+$		$+$	
$(2x-5)(x-1)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$\approx 1,427$	$\nearrow$	$\approx 1,7$	$\searrow$	$\approx 1,29$	$\nearrow$	$\approx 5,08$

4. Une équation de la droite (T) est :

$y = f(0)+f'(0)(x-0) = 0+5x = 5x$.



ANNEXE

À rendre avec la copie

EXERCICE 1

Tableau 1
Évolution des prix de l'immobilier

Année	Prix du mètre carré (en euros)	Taux d'évolution entre deux années successives (arrondi à 0,1 %)
1996		
1997	1 400	+2,0 %
1998	1 456	+4,0 %
1999	1 601	+10,0 %
2000	1 749	+9,2 %
2001	1 915	+9,5 %
2002	2 145	+12,0 %
2003	2 445	+14,0 %
2004	2 812	+15,0 %
2005	3 093	+10,0 %
2006	3 279	+6,0 %
2007	3 361	+2,5 %
2008	3 028	−9,9 %
2009		−14,0 %

Tableau 2
Salaires (en euros) en fonction du nombre de ventes

	A	B	C
1	n	B_n	C_n
2	0	1 700	1 700,00
3	1	2 000	1 955,00
4	2	2 300	2 248,25
5	3	2 600	2 585,49
6	4	2 900	2 973,31
7	5	3 200	3 419,31
8	6	3 500	3 932,20
9	7	3 800	4 522,03

EXERCICE 3