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.

BT Dessinateur Maquettiste
Éléments de correction et barème

	Éléments de correction	Barème
Exercice (8 points)	1. $2x^2 - x - 3 = 0$; $\Delta = 25$ donc l'équation a deux solutions -1 et $\frac{3}{2}$ $S = \left\{-1; \frac{3}{2}\right\}$	1
	2. On développe $(x-1)(2x^2 - x - 3)$	1
	3. *a*. $2x^3 - 3x^2 - 2x + 3 = 0 \Leftrightarrow (x-1)(2x^2 - x - 3) = 0 \Leftrightarrow x = 1$ ou $2x^2 - x - 3 = 0 \Leftrightarrow$ (d'après 1.) $x = 1$ ou $x = -1$ ou $x = \frac{3}{2}$ donc $S = \left\{-1; 1; \frac{3}{2}\right\}$	2
	3. *b*. On pose $\ln(x) = X$ et l'équation devient $2X^3 - 3X^2 - 2X + 3 = 0$ résolue en *a*. $X = 1$ ou $X = -1$ ou $X = \frac{3}{2} \Leftrightarrow \ln x = 1$ ou $\ln x = -1$ ou $\ln x = \frac{3}{2}$ $\Leftrightarrow x = \mathrm{e}$ ou $x = \mathrm{e}^{-1}$ ou $x = \mathrm{e}^{\frac{3}{2}}$ donc $S = \left\{\mathrm{e}^{-1}; \mathrm{e}^{1}; \mathrm{e}^{\frac{3}{2}}\right\}$	2
	3. *c*. On pose $\mathrm{e}^x = X$ et l'équation devient $2X^3 - 3X^2 - 2X + 3 = 0$ résolue en a. $X = 1$ ou $X = -1$ ou $X = \frac{3}{2} \Leftrightarrow \mathrm{e}^x = 1$ ou $\mathrm{e}^x = -1$ (impossible) ou $\mathrm{e}^x = \frac{3}{2} \Leftrightarrow x = 0$ ou $x = \ln\left(\frac{3}{2}\right)$ donc $S = \left\{0; \ln\left(\frac{3}{2}\right)\right\}$	2
Problème (12 points)	1. $\begin{array}{\|c\|c\|c\|c\|c\|c\|c\|} \hline x & -0{,}6 & 0 & 1 & 3 & 5 & 10 \\ \hline f(x) & 5{,}4 & 0 & -1 & 0 & 1{,}67 & 6{,}36 \\ \hline \end{array}$	1
	2. Quand x tend vers -1 avec $x > -1$, alors $x + 1$ tend vers 0 et est positif, donc $\frac{4}{x+1}$ tend vers $+\infty$. Comme $x - 4$ tend vers -5, $f(x)$ tend vers $+\infty$ et on en déduit l'existence d'une asymptote d'équation $x = -1$.	0,5 + 0,5
	3. $f'(x) = 1 - \frac{4}{(x+1)^2} = \frac{(x+1)^2 - 4}{(x+1)^2} = \frac{(x+3)(x-1)}{(x+1)^2}$	1,5 + 0,5
	4. Étude du signe de $f'(x)$ et tableau de variations de f.	1,5
	5. Au point d'abscisse 0, avec $f(0) = 0$ et $f'(0) = -3$, on a pour équation de (T) : $y = -3x$	1
	6. Graphique avec (D), (T) et (C).	2
	7. *a*. $f(3) = 0$	0,5
	7. *b*. f est croissante sur [1 ;10] et $f(3) = 0$ donc, pour x 3, on a $f(x)$ 0	1
	7. *c*. En dérivant F on retrouve f donc F est bien une primitive de f sur [3 ;10], et comme f y est positive, l'aire cherchée est donnée en unité d'aire (qui est 1 cm²) par : A $= F(10) - F(3) = 17{,}5 + 4\ln 11 - 4\ln 4$ cm², dont l'arrondi au mm² est 21,55 cm².	1 + 1