Devoir TES Exponentielles

Avec calculatrice | | 20 | |

Extrait du contrôle précédent		3,5	

1. Une entreprise a fabriqué 20000 objets d'un modèle A en 2010. Elle réduit progressivement sa production de 2500 pièces par an jusqu'à ce que la production devienne nulle.
On note u_0 la production du modèle A pour l'année 2010 et u_n la production du modèle A pour l'année (2010+n).
a. Calculer u_1 et u_2.
b. Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n. Quelle est la nature de la suite (u_n)?
c. Exprimer u_n en fonction de n.

Exercice 2		5	

1) q est un réel positif.
Simplifier les expressions suivantes :

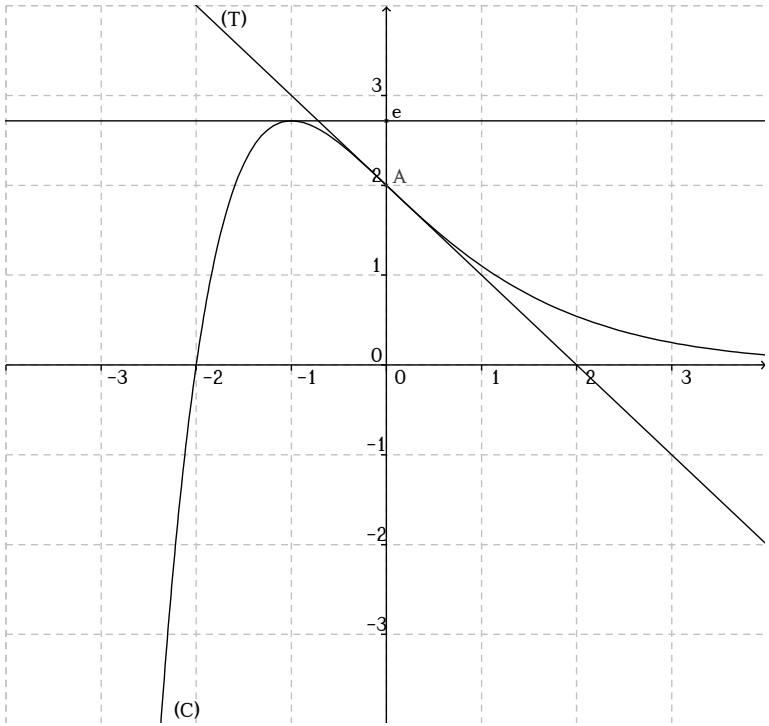
$A=\dfrac{q^2\times q^3}{q}$ $\qquad$ $B=\left(\dfrac{1}{q}\right)^{\frac{2}{3}}\times\left(q^2\right)^3$

2) Résoudre les équations et l'inéquation suivantes :

$2^x=8$ $\qquad$ $e^{x(x+1)}=1$ $\qquad$ $e^{x^2}<e^4$

Exercice 3		11,5	

Le plan est muni d'un repère orthonormé.
Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=(x+2)e^{-x}$.
(C) est la courbe représentative de f dans ce repère.
La droite (T) est tangente à (C) au point d'abscisse 0.
1) Établir que pour tout x réel, $f'(x)=-(x+1)e^{-x}$.
En déduire le tableau de signes de $f'(x)$ puis le tableau de variations de la fonction f.



2) Démontrer que l'équation $f(x)=1$ a une solution α sur $[-6;-1]$ et β sur $[1;2]$.
Donner une valeur approchée à 10^{-2} près de celles-ci.
3) Soit g la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x)=(ax+b)e^{-x}$.
Calculer $g'(x)$ et déterminer a et b pour que $g'(x)=f(x)$.
4) Écrire l'équation de la tangente (T).
5) Résoudre graphiquement dans $\mathbb{R}$ les équations et inéquations suivantes :
$f(x)=2-x$ puis $f(x)<2-x$ $\qquad$ $f'(x)=0$ puis $f'(x)>0$

Bonus		2	

$4^{15}+8^{10}=2^x$. Trouver x.