Terminale ES	**Devoir n°6 (Ds)**	
Donné le : 21/11/2005		

Exercice 1 (5 points)

Un fabricant d'objets périssables gagne 50 euros par objet vendu et perd 30 euros par objet invendu. La fabrication et la vente doivent avoir lieu dans la même journée.
Cet artisan souhaite déterminer le nombre n d'objets qu'il doit fabriquer pour réaliser un gain maximum.
Une étude statistique effectuée sur une longue période a permis d'établir la loi de probabilité de la demande journalière notée D. Elle est indiquée dans le tableau ci-dessous :

Demandes journalières d_i	0	1	2	3	4	5 ou plus
$p(\mathrm{D}=d_i)$	0,1	0,2	0,35	0,25	0,1	0

1.a. Déterminer la loi de probabilité du gain si l'artisan fabrique 4 objets par jour.
b. Calculer l'espérance mathématique de cette loi.

2. L'artisan fabrique 3 objets par jour.
a. Quelle est la probabilité de ne pas satisfaire la demande ?
b. Déterminer la loi de probabilité du gain de l'artisan et l'espérance mathématique de cette loi.

3. Déterminer la loi de probabilité du gain de l'artisan pour toutes les autres productions envisageables et l'espérance mathématique dans chaque cas.

4. En déduire la production journalière qui lui permet d'espérer le gain le plus important.

Exercice 2 (5 points)

Soit *C* la courbe représentative d'une fonction *f* définie sur $]0{,}5\,;+\infty[$.

Par lecture graphique,
1. Déterminer le tableau de variation complet de *f*.
2. Préciser les éventuelles asymptotes à la courbe (on précisera les équations).
3. Lire $f(0)$, $f(1)$ et $f(2{,}5)$.
4. Lire $f'(0)$ et $f'(1)$; on justifiera le résultat.
5. Parmi les 3 courbes ci-dessous, déterminer celle susceptible de représenter une primitive F de *f*. On explicitera son choix.

Exercice 3 (10 points)

On définit la fonction f sur $]0\,;+\infty[$ par $f(x)=2x-1-\dfrac{1}{x^2}$ et on appelle *C* sa courbe représentative dans un repère orthogonal d'unités 4 cm en abscisse et 1 cm en ordonnée.

Partie A : Etude de la fonction *f*

1. Calculer la dérivée de la fonction *f* et vérifier que pour tout $x>0$, $f'(x)=2+\dfrac{2}{x^3}$.

En déduire le sens de variation de *f* sur $]0\,;+\infty[$.

2. Etudier les limites de *f* aux bornes de son ensemble de définition. En déduire les éventuelles asymptotes à *C*.
3. Montrer que la droite Δ d'équation $y = 2x - 1$ est asymptote oblique à *C* et préciser la position de *C* par rapport à Δ.
4. Dresser le tableau de variation complet de *f* sur $]0 ; +\infty[$.
5. On note A le point de *C* d'abscisse 1. Préciser les coordonnées de A et donner une équation de la tangente *T* à la courbe *C* au point A.
6. Dresser sans justifier le tableau de signe de *f* sur $]0 ; +\infty[$.
7. Tracer Δ, *T* et *C*.

Partie B : Etude d'une primitive de *f*.

1. Déterminer la primitive *F* de *f* sur $]0 ; +\infty[$ qui vérifie $F(1) = -2$.
2. Etudier les limites de *F* en 0 et $+\infty$.
3. Dresser le tableau de variation complet de *F*.
4. Tracer la courbe Γ représentant *F* sur le repère précédent.