

PONDICHÉRY - EXERCICE 1

4 points

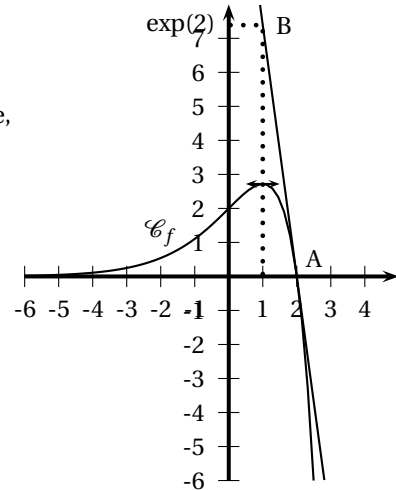
Commun à tous les candidats

La courbe ci-contre \mathcal{C}_f est la représentation graphique d'une fonction f définie, continue et dérivable sur $]-\infty; \frac{5}{2}]$.

On note f' sa fonction dérivée et F la primitive de f qui vérifie : $F(1) = 2e$.

On précise :

- $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$ et pour tout $x < 0, f(x) > 0$.
- La tangente à la courbe au point $A(2; 0)$ passe par le point $B(1; e^2)$.
- $F(-3) = \frac{6}{e^3}$.



Pour chacune des huit affirmations, précisez sur votre copie si elle est vraie ou fausse (aucune justification n'est demandée et il n'est pas nécessaire de recopier l'énoncé).

Affirmation 1 : Pour tout $x \in]-\infty; 2]$, $f'(x) \geq 0$.

Affirmation 3 : La fonction F présente un maximum en 2.

Affirmation 5 : $\int_0^2 f'(x) dx = -2$

Affirmation 7 : La limite de la fonction $\frac{1}{f}$ en $-\infty$ est $+\infty$.

Affirmation 2 : Le nombre dérivé en 2 de la fonction f est égal à e^2 .

Affirmation 4 : L'aire de la partie du plan comprise entre \mathcal{C}_f , l'axe des abscisses, les droites d'équations $x = -3$ et $x = 1$ est égale (en unité d'aire) à $\frac{2e^4 - 6}{e^3}$

Affirmation 6 : La fonction $\frac{1}{f}$ est définie sur $]-\infty; 2]$.

Affirmation 8 : La courbe représentative de la fonction $\frac{1}{f}$ présente une asymptote d'équation $x = 2$.

POLYNÉSIE JUIN 2006 - EXERCICE 3

5 points

Une enquête est réalisée auprès des clients d'une compagnie aérienne. Elle révèle que 40 % des clients utilisent la compagnie pour des raisons professionnelles, que 35 % des clients utilisent la compagnie pour des raisons touristiques et le reste pour diverses autres raisons. Sur l'ensemble de la clientèle, 40 % choisit de voyager en première classe et le reste en seconde classe. En fait, 60 % des clients pour raisons professionnelles voyagent en première classe, alors que seulement 20 % des clients pour raison touristiques voyagent en première classe.

On choisit au hasard un client de cette compagnie. On suppose que chaque client à la même probabilité d'être choisi. On note :

- A l'événement « le client interrogé voyage pour des raisons professionnelles » ;
- T l'événement « le client interrogé voyage pour des raisons touristiques » ;
- D l'événement « le client interrogé voyage pour des raisons autres que professionnelles ou touristiques » ;
- V l'événement « le client interrogé voyage en première classe ».

Si E et F sont deux événements, on note $p(E)$ la probabilité que E soit réalisé, et $p_F(E)$ la probabilité que E soit réalisé sachant que F est réalisé. D'autre part, on notera \bar{E} l'événement contraire de E.

1. Déterminer : $p(A)$, $p(T)$, $p(V)$, $p_A(V)$ et $p_T(V)$.
2.
 - a. Déterminer la probabilité que le client interrogé voyage en première classe et pour des raisons professionnelles.
 - b. Déterminer la probabilité que le client interrogé voyage en première classe et pour des raisons touristiques.
 - c. En déduire la probabilité que le client interrogé voyage en première classe et pour des raisons autres que professionnelles ou touristiques.
3. Déterminer la probabilité que le client interrogé voyage pour des raisons professionnelles sachant qu'il a choisi la première classe.
4. Soit un entier n supérieur ou égal à 2. On choisit n clients de cette compagnie aérienne d'une façon indépendante. On note p_n la probabilité qu'au moins un de ces clients voyage en seconde classe.
 - a. Prouver que : $p_n = 1 - 0,4^n$.
 - b. Déterminer le plus petit entier n pour lequel $p_n > 0,9999$.