
DEVOIR 8 - 13.03.09 -
Terminale ES 1, Y. Angeli, Lycée Newton

EXERCICE 1. (4 points)

Le placement d'un capital de 5000 euros rapporte 4% d'intérêts par année.

1. Déterminer le capital après un an.
2. On admet qu'après n années, le capital est de $(1,04)^n \times 5000$. En combien d'années le capital initial sera-t-il multiplié par 10 ?

EXERCICE 2. (4 points)

Calculer l'intégrale suivante, puis interpréter géométriquement le résultat :

$$\int_1^e \left(\frac{1}{x} + 1 \right) dx.$$

EXERCICE 3. (8 points)

On considère la fonction f définie par $f(x) = \ln(4 - x^2)$. On note \mathcal{C}_f la courbe représentative de f .

1. Déterminer en fonction de x le signe de $4 - x^2$ sur \mathbb{R} .
2. En déduire que l'ensemble de définition de f est $I =]-2, 2[$.
3. Calculer $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow -2} f(x)$. Quelles asymptotes \mathcal{C}_f admet-elle ?
4. Calculer sur I la dérivée f' de la fonction f .
5. Dresser le tableau de variation de f .
6. En déduire que le maximum de f sur I est $2 \ln 2$.
7. Résoudre l'équation $f(x) = 0$.

EXERCICE 4. (4 points)

On définit sur $]0, +\infty[$ la fonction logarithme décimal $\log(x) = \frac{\ln x}{\ln 10}$.

1. Montrer que pour tout entier positif n , $\log(10^n) = n$.
2. Un nombre entier m s'écrit avec $p + 1$ chiffres. Montrer que

$$p \leq \log(m) < p + 1.$$

3. Résoudre l'équation $\log(x) = -3$