



CS de mathématique en 6TE (partie exercices)

- Veuillez traiter chaque question sur une feuille séparée.
Il y a quatre questions. Il faut donc répondre sur quatre feuilles simples ou doubles.
- Le CS devrait être terminé à 12h.

1. Calculez:

a) $\int \frac{\text{Arctg}^2 x}{1+x^2} dx$ b) $\int \frac{x+3}{x+2} dx$ c) $\int_1^e x \ln x dx$

d) le volume de la boule de rayon R.

2. a) Déterminez une équation de la tangente au graphe de $f(x) = e^{4x} + 1$ au point d'abscisse 1.

b) Résolvez l'inéquation $e^{3x} - 3e^x + 2 \leq 0$.

c) Calculez l'aire de la surface de révolution engendrée par la rotation autour de l'axe X du morceau de chaînette situé au-dessus de l'intervalle $[-1, 1]$.

3. a) Avec dix lettres différentes, combien peut-on former de mots de sept lettres différentes, de manière que chaque mot contienne quatre lettres désignées d'avance:

1° Quand on peut séparer les quatre lettres;

2° Quand elles sont inséparables, et toujours dans le même ordre;

3° Quand elles sont inséparables, mais qu'elles peuvent être placées dans un ordre quelconque.

b) Calculez le terme en x^3 de $\left(3x^2 - \frac{2}{x}\right)^6$.

4. a) Calculez
$$\begin{vmatrix} c^2 + 2 & 3c & 3c \\ 3 & c^2 + 2c & 3c \\ c^2 + c + 4 & c^2 + 5c & c^2 + 5c \end{vmatrix}$$

et précisez les valeurs du réel c qui annulent ce déterminant.

b) Résolvez le système suivant par la méthode matricielle. Vérifiez ensuite votre réponse par la méthode de Cramer.

$$\begin{cases} x + 4y - z = 1 \\ 4x - 6y + 4z = 42 \\ -x + 2y + z = 17 \end{cases}$$