

Contrôle

Logarithme et exponentielle

1. Dresser les tableaux de variations des fonctions **$\ln x$** (logarithme népérien) et **e^x** (exponentielle).

2. Simplifier les expressions suivantes en utilisant les propriétés des fonctions :

$$\begin{array}{llll} A = e^{\ln x} & B = \log(10^x) & C = \log(10x) & D = \ln\left(\frac{1}{x}\right) \\ E = 10^{-\log x} & F = \log\left(\frac{x}{1000}\right) & G = \ln(x^{10}) & H = 2^x \times 2^{-x} \end{array}$$

3. Etude de la fonction **S** , définie par : **$S(x) = e^x - 2x$**

1) l'expression de la dérivée **S'** est : **$S'(x) = e^x - 2$**

calculer au centième près les coordonnées du point minimum **M** de la courbe **C_S** .

2) dresser le tableau de variations de **S**

3) écrire l'équation de la tangente **T** à la courbe **C_S** au point **P** d'abscisse : **$x_P = 1$** .

4) construire la courbe **C_S** de la fonction **S** , sur l'intervalle : **$[-2 ; 2]$** ; tracer la tangente **T** .

4. Une entreprise décide de diminuer de 10% par an la production de l'un de ses articles ; celle-ci est actuellement de 50000 unités.

1) montrer que la suite **(P_n)** des productions annuelles est une **suite géométrique** ; préciser les valeurs du 1^{er} terme **P_1** et de la raison **q** de cette suite.

2) exprimer **P_n** en fonction de **P_1** et de **q** .

3) calculer le nombre **N** d'années au bout duquel la production sera inférieure à 10000 unités. (résoudre l'inéquation : **$P_N \leq 10000$**)

Barème: 2 pts / 4 pts / 8 pts / 6 pts.