**Evaluation de mathématiques**

**Rappel : dérivées des fonctions usuelles**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **fonction :** | f(*x*) = k (constante) | f(*x*) = a*x* + b | f(*x*) = *x*n | f(*x*) = ln (x) | f(*x*) = | f(*x*) = ln (u) |
| **fonction dérivée :** | f’(*x*) = 0 | f’(*x*) = a | f’(*x*) = n*x*n-1 | f’(*x*) = | f’(*x*) = | f’(*x*) = |

**Exercice 1 :** f est une fonction, calculer les fonctions dérivées de f suivantes :

a) f(*x*)= 3*x*² + ln(*x*) b) f(*x*)= c) f(*x*)= –2*x*3 + ln(5*x*²) d) f(*x*)=8ln(*x*) + 4ln(–3*x*²)

**Exercice 2 :** résoudre les inéquations suivantes :

a) 4ln(2x) > 8 b) 2ln(–6x) > –4 c) 6 – 2ln(x) > 4

**Exercice 3 :** rentabilité maximale d’une chaîne de production

Sur une chaîne de production de pièces métalliques, on cherche à atteindre la rentabilité maximale. On sait que si on produit trop peu de pièces à la minute (cadence faible) on perd de l’argent et si on produit trop de pièces à la minute (cadence élevée), les machines chauffent et s’usent plus rapidement. On a réussi à modélisé la courbe de rentabilité de la chaîne de production par la fonction f :

, définie sur ]0 ; 200]

où *x* désigne le nombre de pièces produites à la minute.

**Problématique** : combien de pièces par minute faut-il produire pour avoir la rentabilité maximale ?

1. Répondre à la problématique par la méthode de votre choix (autre qu’avec la dérivée). Détaillez et expliquez votre méthode. Critiquez votre résultat.
2. Répondre à la problématique en utilisant la fonction dérivée. Détaillez et expliquez votre méthode. Critiquez votre résultat.