

Mathématiques 2M

Travail écrit #3

16 décembre 2016 – Durée : 45 minutes



Rédiger soigneusement vos solutions sur une page séparée, en détaillant raisonnablement vos calculs. Les réponses livrées sans calcul ni justification ne seront pas prises en considération.

Exercice 1

10-15 minutes

Soit la fonction

$$f: x \mapsto f(x) = \frac{x^2}{1 - 0,2x}$$

1. Déterminer l'équation de l'**asymptote oblique** de f .
2. Dresser le **tableau de croissance** de f .

Exercice 2

5-10 minutes

Dresser le **tableau de courbure** de :

$$g: x \mapsto g(x) = x^4 - 12x^3 - 42x^2 + 1$$

et donner les coordonnées exactes des éventuels points d'inflexion.

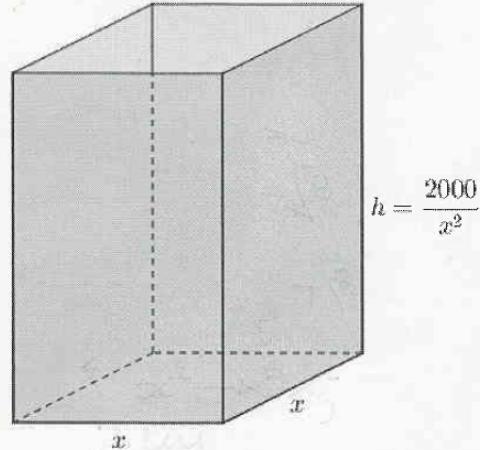
Exercice 3

10-15 minutes

On construit une boîte en bois sans couvercle dont la base est carrée (voir schéma). On exige que son volume soit d'exactement 2000 cm^3 .

- La base (carrée) est en chêne massif ; chaque centimètre carré coûte 3 centimes.
- Les quatre côtés de la boîte sont en sapin ; chaque centimètre carré coûte 1 centime.

1. Faisons un exemple avec une base de 5 centimètres de côté : calculer la **hauteur de la boîte**, la **surface de chaque face** et le **coût de production**.



On notera qu'avec une base de x centimètres de côté, le coût de production est alors de :

$$C(x) = 3x^2 + \frac{8000}{x}$$

2. Montrer que la formule donnée ci-dessus est correcte.
3. Chercher la valeur de x minimisant le coût de production.

On renoncera à dresser un tableau de croissance et on admettra que l'unique PTH que l'on trouve est bel et bien un minimum !