

Calculatrice et fiches autorisées

Exercice 1: Soit la fonction $f(x) = \left(\frac{1}{x}\right)^x$

- Déterminer le domaine de définition de la fonction f
- Calculer la dérivée de f
- Tracer le tableau de variation de la fonction f
- Calculer les limites et les valeurs particulières de la fonction f
- En déduire que la courbe représentative de f admet une asymptote ; donner son équation
- Calculer la tangente à la courbe au point $x = 1$

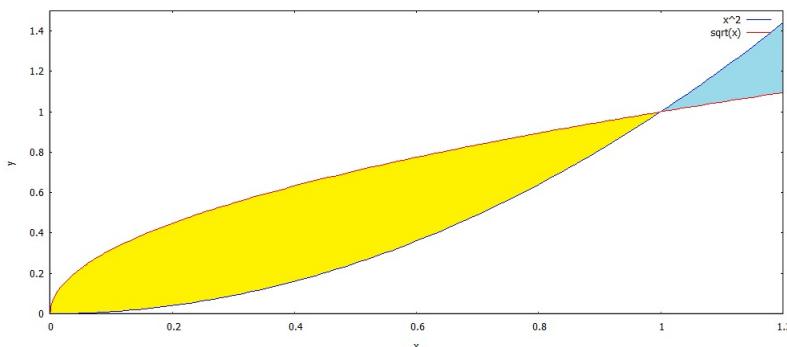
Exercice 2: Simplifier les expressions suivantes :

- $\frac{ch(\ln x) + sh(\ln x)}{x}$
- $sh^2 x \cos^2 y + ch^2 x \sin^2 y$
- $\frac{2}{th(2x)} - \frac{1}{th(x)}$

Exercice 3: Soit la fonction f définie par $f(x) = \left(\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}\right)$

- Donner le domaine de définition de f .
- Calculer $I_1 = \int_0^{\frac{1}{2}} \sqrt{1-x^2} dx$ en utilisant le changement de variable $x = \sin t$.
- Calculer $\int x.f(x) dx$
- Calculer l'intégrale $I_2 = \int_0^{\frac{1}{2}} f(x) dx$ en utilisant le changement de variable $x = \sin t$.
- Calculer $I_3 = \int_0^{\frac{1}{2}} x^2.f(x) dx$ en utilisant une intégration par partie puis le résultat de l'intégrale I_1 .

Exercice 4: Une entreprise veut peindre le logo ci-dessous sur sa facade.



- Déterminer l'aire de la partie coloriée sachant que les courbes représentent les fonctions $f(x) = x^2$ et $g(x) = \sqrt{x}$ dans un repère orthonormé $(O; \vec{OI}, \vec{OJ})$ sur l'intervalle $[0; 1, 2]$
- L'unité représentant 10 mètres. Exprimer le résultat en m^2
- Sachant qu'il faut 1 litre de peinture pour couvrir $10 m^2$, quelle quantité de peinture, l'entreprise utilise-t-elle ?