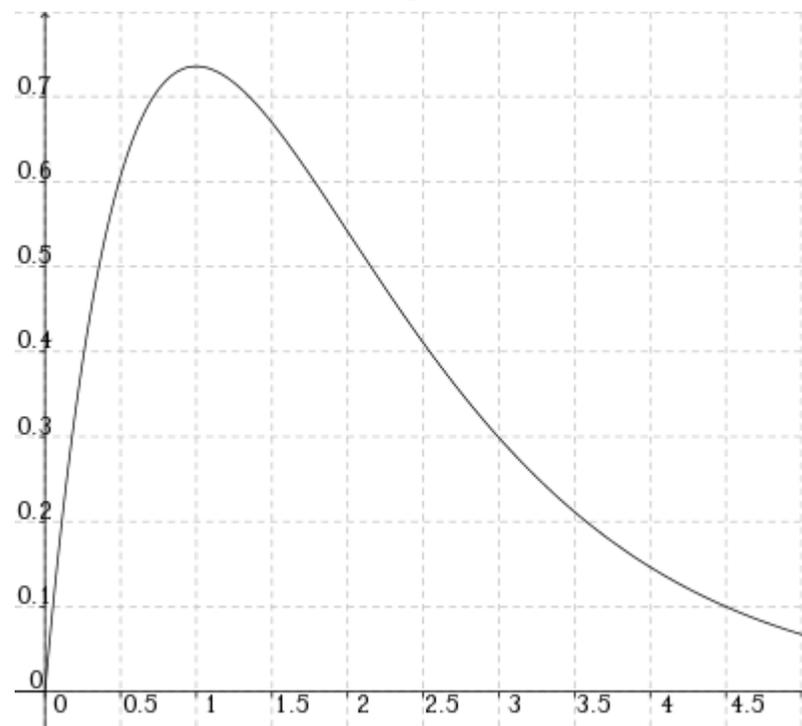


Devoir TES Intégration

Avec calculatrice

Exercice 1		4,5			
Calculer les intégrales suivantes :					
$A = \int_1^2 \frac{1}{x^4} dx$		$B = \int_0^1 e^{3x-1} dx$		$C = \int_2^1 \frac{-2x}{(x^2+1)^2} dx$	
Exercice 2		7			
<p>Suite à un accident industriel, un gaz se répand dans une usine. L'évolution du taux de gaz dans l'air sera modélisé grâce à la fonction f définie sur $[0;5]$ (on admet que le taux de gaz dans l'air est négligeable après 5 minutes) par $f(x) = 2x e^{-x}$ où x est le nombre de minutes écoulées depuis l'accident et $f(x)$ est le taux de gaz dans l'air exprimé en ppm (parties par million).</p> <p>1)a) Vérifier que la fonction F définie sur l'intervalle $[0;5]$ par $F(x) = (-2-2x) e^{-x}$ est une primitive de f sur cet intervalle.</p> <p>b) En déduire l'unique primitive G de f vérifiant $G(0)=0$.</p> <p>2)a) Calculer la valeur exacte de $\int_0^5 f(x) dx$.</p> <p>b) En déduire une valeur approchée à 0,01 ppm près de la valeur moyenne du taux de gaz pendant les cinq minutes.</p>					

3) La courbe représentative de la fonction f sur $[0;5]$ est donnée ci-dessous. On répondra sans faire de calcul en utilisant uniquement le graphique.



- a) Quel est le taux maximal relevé ?
Au bout de combien de temps ?
- b) On considère que le gaz a un effet irritant pour l'organisme si le taux dépasse 0,55 ppm pendant plus d'une minute. Déterminer si le personnel de l'usine a été affecté ou non par la fuite de gaz.

Exercice 3

| 8,5 |

On a représenté ci-contre les courbes des fonctions exponentielle (fonction f) et inverse (fonction g).

- 1) Écrire les domaines de définition de f et g .
- 2) Compléter : $f(x)=$ $g(x)=$
- 3) Représenter sur la figure l'aire A_1 sous la courbe de la fonction exponentielle entre les droites d'équations $x=-2$ et $x=0$.
- 4) Donner la valeur exacte de A_1 après avoir exprimé cette aire à l'aide d'une intégrale, puis une valeur approchée à 0,01 près.
- 5) Représenter sur la figure l'aire A_2 sous la courbe de la fonction inverse entre les droites d'équations $x=0,5$ et $x=2$.
- 6) Donner la valeur exacte de A_2 après avoir exprimé cette aire à l'aide d'une intégrale, puis une valeur approchée à 0,01 près.
- 7) Représenter sur la figure l'aire A_3 entre les deux courbes entre les droites d'équations $x=1$ et $x=2$.
- 8) Donner la valeur exacte de A_3 après avoir exprimé cette aire à l'aide d'une intégrale, puis une valeur approchée à 0,01 près.

