
L2MASS option calculs scientifiques

Interrogation du 3 avril

1. Calculer avec SageMath la valeur symbolique puis une valeur numérique approchée de

$$\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{x^2 + x}}$$

2. Soit

$$A = \begin{pmatrix} \frac{1}{3} & \frac{1}{2} \\ \frac{2}{3} & \frac{1}{2} \end{pmatrix} \quad \text{et} \quad X = \begin{pmatrix} \frac{1}{3} \\ \frac{2}{3} \end{pmatrix}$$

Calculer avec SageMath le produit $A^5 X$ puis une approximation numérique de l'expression obtenue.

3. Soient $A = (0, 0)$, $B = (0, 1)$, $C = (1, 1)$, $D = (1, 0)$. Dessiner le carré $ABCD$ dans la zone $-1 \leq x \leq 2$, $-1 \leq y \leq 2$ sans les axes. Superposer à ce dessin le graphe de la fonction $x \mapsto \sin(x)$ pour x variant de -1 à 2 .

4. Quels arguments prend la commande SageMath `desolve` (en omettant les arguments optionnels) ?

Que rend cette commande ?

Utiliser cette commande pour obtenir la solution de l'équation différentielle $y'' + 4y = 1$ vérifiant les conditions initiales $y(0) = 1$, $y'(0) = 2$.

- 5 Soit k, l les listes définies par :

```
k=[3, 2, 11, 10, 11, 11, 1, 14, 5, 7, 0, 14, 7, 7, 4, 4, 7, 3, 2, 4, 7, 9, 6, 14, 17, 14, 16, 7, 4, 1, \
  19, 11, 19, 13, 1, 15, 0, 1, 16, 7, 1, 16, 13, 11, 0, 8, 4, 8, 14, 11]
l=[9, 11, 14, 5, 19, 5, 2, 16, 12, 16, 14, 17, 14, 15, 4, 5, 4, 1, 14, 11, 11, 8, 9, 3, 10, 1, 2, 19, 5, \
  17, 15, 0, 17, 11, 5, 14, 3, 1, 16, 2, 5, 9, 18, 10, 0, 6, 4, 17, 12, 11]
```

Former par une commande la liste sans répétition des entiers entre 0 et 19 qui sont à la fois dans k et dans l . Combien y en a-t-il ?