

*La calculatrice Bordeaux 1 est autorisée. Aucun autre document n'est autorisé.
Les exercices sont indépendants et les résultats doivent être justifiés.*

Exercice 1.

A l'aide d'une intégration par parties, calculer $\int_1^2 (1 - 2x) \ln x \, dx$.

Exercice 2.

- 1) Résoudre l'équation différentielle $y'(x) + 2y(x) = e^{3x}$.
- 2) Trouver la solution de cette équation satisfaisant la condition initiale $y(0) = 0$.

Exercice 3.

On va étudier l'équation différentielle suivante :

$$(E) \quad y'' - 4y' + 4y = 2x^2 + 1 + 8 \sin(2x).$$

- 1) Résoudre l'équation homogène (ou sans second membre) associée à l'équation (E).
- 2) Trouver une solution particulière de l'équation

$$(E_1) \quad y'' - 4y' + 4y = 2x^2 + 1.$$

- 3) Vérifier que $y_{P_2}(x) = \cos(2x)$ est une solution particulière de l'équation

$$(E_2) \quad y'' - 4y' + 4y = 8 \sin(2x).$$

- 4) Donner toutes les solutions de (E).

Exercice 4.

Lorsque le boulanger prépare son pain, il peut survenir des problèmes de fabrication.

Pour un jour donné :

- 20% des clients de cette boulangerie trouvent leur pain trop dense,
- 10% trouvent le pain trop salé mais de densité normale,
- 5% le trouvent à la fois trop salé et trop dense.

- 1) Quelle est la probabilité qu'un client pris au hasard trouve son pain trop salé ce jour là ?
- 2) Quelle est la probabilité qu'un client pris au hasard trouve son pain ni trop salé ni trop dense ce jour là ?

Barème indicatif : $Ex1 = 50 \text{ pts}$, $Ex2 = 40 \text{ pts}$, $Ex3 = 60 \text{ pts}$, $Ex4 = 50 \text{ pts}$.