

Epreuve orale de mathématiques

Il n'est pas important de faire en entier les exercices proposés, mais d'en faire le plus possible et le mieux possible, en particulier en justifiant clairement les réponses.

Traiter **2 exercices, au choix**, parmi les trois :

Exercice 1 Calculer $\int_1^2 \frac{x^2 - 2x + 1}{x} dx$

Exercice 2 On considère le nombre complexe $Z = \frac{\sqrt{3} + i}{\sqrt{3} - i}$.

- 1) Montrer que la forme algébrique de Z est $Z = \frac{1 + i\sqrt{3}}{2}$.
- 2) Déterminer la forme trigonométrique de Z .
- 3) Montrer que Z^6 est un nombre réel.

Exercice 3 Un objet coûte actuellement 200 euros. Le taux d'inflation moyen est de 2,2% par an (donc le prix de l'objet augmente de 2,2% chaque année).

On note P_0 le prix actuel (200 euros) et P_n le prix en euros dans n années : P_1 est le prix de l'objet dans 1 an, P_2 dans 2 ans, ...

- 1) Calculer P_1 et P_2 .
- 2) Exprimer P_{n+1} en fonction de P_n . Quelle est la nature de la suite (P_n) ?
- 3) En déduire l'expression de P_n en fonction de n .
- 4) Dans combien d'années le prix dépassera-t-il 300 euros ?