

Durée: 40 minutes. Pas de calculatrice, téléphone, etc. autorisés.

NOM :

Dans ce sujet de contrôle continu, vous pouvez prendre $e \approx 2,718$.

Question 1. (Factorisation et racines [.../2]).

(1) Factoriser le polynôme suivant :

$$f(x) = x^3 + 2x^2 - x - 2.$$

(2) Résoudre l'équation $f(x) = 0$.

Question 2. (Domaine de définition [.../2]).

(1) Déterminer le domaine de définition de la fonction suivante :

$$g(x) = \ln(\sqrt{x+2} - 2).$$

(2) Déterminer le domaine de définition de la fonction suivante :

$$h(x) = \frac{\sqrt{5-x}}{\ln(x)-1}.$$

Question 3. (Parties du plan [.../2]).

Représenter graphiquement le sous-ensemble suivant du plan \mathbb{R}^2 en ombrant la région correspondante :

$$\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : xy \leq 1, y \geq x^2\}.$$

Question 4. (La dérivée et le gradient [.../2]).

(1) Calculer la dérivée de la fonction suivante :

$$k(x) = \frac{\ln(x^2 + 1)}{x^2 + 1}.$$

(2) Calculer le gradient de la fonction suivante :

$$F(x, y) = \ln(\sqrt{x^2 + y^2 + 1}).$$

Question 5. (Points critiques [.../2]).

Donner les points critiques de la fonction suivante :

$$p(x) = e^{x^3 - 3x}.$$