

Partiel - Mathématiques
Durée 1h30
Ni calculatrice, ni documents

Penser à justifier vos réponses.

Exercice 1 : Domaine de définition et limites aux borne du domaine (3 pts)

Soit la fonction $f(x) = \sqrt{x^2 - 4} - x$.

1. Déterminer le domaine de définition de la fonction $f(\cdot)$ en justifiant précisément votre réponse. (1 pt)
2. Calculer les limites de la fonction aux bornes du domaine de définition. Préciser, le cas échéant, les formes indéterminées. (2 pts)
Vous utiliserez la méthode de votre choix pour lever les éventuelles indéterminations.

Exercice 2 : Étude de fonction à une variable réelle (14 pts)

Soit la fonction $f(x) = \frac{x^2 - 3x + 3}{x - 1}$

1. Déterminer le domaine de définition de la fonction $f(\cdot)$. (1 pt)
2. Calculer les limites aux bornes du domaine de définition. Préciser, le cas échéant, les formes indéterminées. (2 pts)
Vous utiliserez la méthode de votre choix pour lever les éventuelles indéterminations.
3. Déterminer le sens de variation de la fonction ainsi que les éventuels points candidats à un extremum local. (2 pts)
4. Déterminer les équations des tangentes au graphe de $f(x)$ aux points d'abscisse $x = 2$ et $x = 3$. (1 pt)
5. Déterminer les intervalles de concavité/convexité et le ou les éventuel(s) point(s) d'inflexion de la fonction. (2 pts)
6. Déterminer la nature des points candidats à un extremum local identifiés question 3 et calculer la valeur que prend la fonction en ces points. (2 pts)
7. À partir des informations précédentes, établir le tableau de variation complet de la fonction sur son domaine de définition. (2 pts)
8. La fonction admet-elle un maximum global? Un minimum global? Justifier. (1 pt)
9. Esquisser la représentation graphique de la fonction $f(x)$ sur son domaine de définition (1 pt)

Exercice 3 : Développement de Taylor-Young (3 pts)

Soit la fonction $f(x) = (2x - 3)^5$

1. Déterminer la partie régulière du développement limité de la fonction $f(x)$ à l'ordre 2 au voisinage de $x = 2$.
2. Simplifier pour l'écrire sous la forme d'un polynôme de degré 2.

Partiel - Mathématiques
Durée 1h30
Ni calculatrice, ni documents

Penser à justifier vos réponses.

Exercice 1 : Domaine de définition et limites aux borne du domaine (3 pts)

Soit la fonction $f(x) = \sqrt{4x^2 - 4} + 2x$.

1. Déterminer le domaine de définition de la fonction $f(\cdot)$. (1 pt)
2. Calculer les limites de la fonction aux bornes du domaine de définition. Préciser, le cas échéant, les formes indéterminées. (2 pts)
Vous utiliserez la méthode de votre choix pour lever les éventuelles indéterminations.

Exercice 2 : Étude de fonction à une variable réelle (14 pts)

Soit la fonction $f(x) = \frac{-x^2 + 2x - 2}{x - 1}$

1. Déterminer le domaine de définition de la fonction $f(\cdot)$. (1 pt)
2. Calculer les limites aux bornes du domaine de définition. Préciser, le cas échéant, les formes indéterminées. (2 pts)
Vous utiliserez la méthode de votre choix pour lever les éventuelles indéterminations.
3. Déterminer le sens de variation de la fonction ainsi que les éventuels points candidats à un extremum local. (2 pts)
4. Déterminer les équations des tangentes au graphe de $f(x)$ aux points d'abscisse $x = 2$ et $x = 3$. (1 pt)
5. Déterminer les intervalles de concavité/convexité et le ou les éventuel(s) point(s) d'inflexion de la fonction. (2 pts)
6. Déterminer la nature des points candidats à un extremum local identifiés question 3 et calculer la valeur que prend la fonction en ces points. (2 pts)
7. À partir des informations précédentes, établir le tableau de variation complet de la fonction sur son domaine de définition. (2 pts)
8. La fonction admet-elle un maximum global? Un minimum global? Justifier. (1 pt)
9. Esquisser la représentation graphique de la fonction $f(x)$ sur son domaine de définition (1 pt)

Exercice 3 : Développement de Taylor-Young (3 pts)

Soit la fonction $f(x) = (2x - 5)^6$

1. Déterminer la partie régulière du développement limité de la fonction $f(x)$ à l'ordre 2 au voisinage de $x = 3$.
2. Simplifier pour l'écrire sous la forme d'un polynôme de degré 2.

Partiel - Mathématiques
Durée 1h30
Ni calculatrice, ni documents

Penser à justifier vos réponses.

Exercice 1 : Domaine de définition et limites aux bornes du domaine (3 pts)

Soit la fonction $f(x) = \sqrt{4x^2 - 4} - 2x$.

1. Déterminer le domaine de définition de la fonction $f(\cdot)$. (1 pt)
2. Calculer les limites de la fonction aux bornes du domaine de définition. Préciser, le cas échéant, les formes indéterminées. (2 pts)
Vous utiliserez la méthode de votre choix pour lever les éventuelles indéterminations.

Exercice 2 : Étude de fonction à une variable réelle (14 pts)

Soit la fonction $f(x) = \frac{x^2 - x + 3}{x - 3}$

1. Déterminer le domaine de définition de la fonction $f(\cdot)$. (1 pt)
2. Calculer les limites aux bornes du domaine de définition. Préciser, le cas échéant, les formes indéterminées. (2 pts)
Vous utiliserez la méthode de votre choix pour lever les éventuelles indéterminations.
3. Déterminer le sens de variation de la fonction ainsi que les éventuels points candidats à un extremum local. (2 pts)
4. Déterminer les équations des tangentes au graphe de $f(x)$ aux points d'abscisse $x = 2$ et $x = 6$. (1 pt)
5. Déterminer les intervalles de concavité/convexité et le ou les éventuel(s) point(s) d'inflexion de la fonction. (2 pts)
6. Déterminer la nature des points candidats à un extremum local identifiés question 3 et calculer la valeur que prend la fonction en ces points. (2 pts)
7. À partir des informations précédentes, établir le tableau de variation complet de la fonction sur son domaine de définition. (2 pts)
8. La fonction admet-elle un maximum global? Un minimum global? Justifier. (1 pt)
9. Esquisser la représentation graphique de la fonction $f(x)$ sur son domaine de définition (1 pt)

Exercice 3 : Développement de Taylor-Young (3 pts)

Soit la fonction $f(x) = (3x - 2)^5$

1. Déterminer la partie régulière du développement limité de la fonction $f(x)$ à l'ordre 2 au voisinage de $x = 1$.
2. Simplifier pour l'écrire sous la forme d'un polynôme de degré 2.

Partiel - Mathématiques
Durée 1h30
Ni calculatrice, ni documents

Penser à justifier vos réponses.

Exercice 1 : Domaine de définition et limites aux borne du domaine (3 pts)

Soit la fonction $f(x) = \sqrt{x^2 - 1} + x$.

1. Déterminer le domaine de définition de la fonction $f(\cdot)$. (1 pt)
2. Calculer les limites de la fonction aux bornes du domaine de définition. Préciser, le cas échéant, les formes indéterminées. (2 pts)
Vous utiliserez la méthode de votre choix pour lever les éventuelles indéterminations.

Exercice 2 : Étude de fonction à une variable réelle (14 pts)

Soit la fonction $f(x) = \frac{-x^2 + x - 2}{x - 2}$

1. Déterminer le domaine de définition de la fonction $f(\cdot)$. (1 pt)
2. Calculer les limites aux bornes du domaine de définition. Préciser, le cas échéant, les formes indéterminées. (2 pts)
Vous utiliserez la méthode de votre choix pour lever les éventuelles indéterminations.
3. Déterminer le sens de variation de la fonction ainsi que les éventuels points candidats à un extremum local. (2 pts)
4. Déterminer les équations des tangentes au graphe de $f(x)$ aux points d'abscisse $x = 1$ et $x = 4$. (1 pt)
5. Déterminer les intervalles de concavité/convexité et le ou les éventuel(s) point(s) d'inflexion de la fonction. (2 pts)
6. Déterminer la nature des points candidats à un extremum local identifiés question 3 et calculer la valeur que prend la fonction en ces points. (2 pts)
7. À partir des informations précédentes, établir le tableau de variation complet de la fonction sur son domaine de définition. (2 pts)
8. La fonction admet-elle un maximum global? Un minimum global? Justifier. (1 pt)
9. Esquisser la représentation graphique de la fonction $f(x)$ sur son domaine de définition (1 pt)

Exercice 3 : Développement de Taylor-Young (3 pts)

Soit la fonction $f(x) = (2x - 1)^6$

1. Déterminer la partie régulière du développement limité de la fonction $f(x)$ à l'ordre 2 au voisinage de $x = 1$.
2. Simplifier pour l'écrire sous la forme d'un polynôme de degré 2.