Sujet n°1

Interrogation sur les quatre premiers chapitres

Exercice 1

On appelle dérivée seconde (notée f'') d'une fonction f la fonction dérivée de la dérivée de f.
Autrement dit, $f'' = (f')'$ (on dérive deux fois f).
Par exemple, la dérivée seconde de $f(x) = x^3$ est $f''(x) = 6x$ car c'est la dérivée de $f'(x) = 3x^2$.

1. On pose $f(x) = 3x^2 + 10x + 9$. Calculer $f'(x)$ puis $f''(x)$.
2. En déduire la formule (dite de Mac-Laurin) : $f(x) = f(0) + f'(0)x + \dfrac{f''(0)}{2}x^2$.
3. On prend cette fois-ci un polynôme du second degré quelconque que l'on note $f(x) = ax^2 + bx + c$ (avec $a \neq 0$).
   Montrer que la formule de Mac-Laurin est encore vraie pour f.

Exercice 2

On pose $f(x) = x^2 - 8x + 15$.

1. Donner le signe de f
2. Exprimer la fonction g définie par $g(x) = |f(x)|$ sans valeur absolue.
3. Donner les variations de f puis de $-f$.
4. En déduire les variations de g.

Exercice 3

On considère la fonction f définie sur $[-2; 2]$ par $f(x) = \sqrt{4 - x^2}$

1. Donner sur $[-2; 2]$ les variations de la fonction $x \mapsto 4 - x^2$ puis de f.
2. Dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, on pose M le point de coordonnées $(x; f(x))$.
   (a) Montrer que la distance OM est constante.
   (b) En déduire que la courbe représentative $\mathscr{C}_f$ de f est un demi cercle dont on précisera le centre et le rayon.
   (c) Tracer $\mathscr{C}_f$.
3. (a) Montrer que la fonction dérivée de f sur $]-2, 2[$ est $f'(x) = -\dfrac{x}{\sqrt{4 - x^2}}$.
   (b) Donner l'équation de la tangente en 1 puis la tracer.
   (c) Donner un vecteur directeur de la tangente $\mathscr{T}$ précédente.
   (d) Montrer que cette tangente $\mathscr{T}$ est parallèle à la droite d'équation $\sqrt{3}x + 3y + 4 = 0$.
   (e) (Bonus) On note N le point d'intersection de $\mathscr{T}$ et $\mathscr{C}_f$. Après avoir donné les coordonnées de N, montrer que la droite (ON) est perpendiculaire à $\mathscr{T}$.

Sujet n°2

Interrogation sur les quatre premiers chapitres

Exercice 1

On appelle dérivée seconde (notée f'') d'une fonction f la fonction dérivée de la dérivée de f.
Autrement dit, $f'' = (f')'$ (on dérive deux fois f).
Par exemple, la dérivée seconde de $f(x) = x^3$ est $f''(x) = 6x$ car c'est la dérivée de $f'(x) = 3x^2$.

1. On pose $f(x) = 4x^2 + 2x + 2$. Calculer $f'(x)$ puis $f''(x)$.
2. En déduire la formule (dite de Mac-Laurin) : $f(x) = f(0) + f'(0)x + \dfrac{f''(0)}{2}x^2$.
3. On prend cette fois-ci un polynôme du second degré quelconque que l'on note $f(x) = ax^2+bx+c$ (avec $a \neq 0$).
   Montrer que la formule de Mac-Laurin est encore vraie pour f.

Exercice 2

On pose $f(x) = x^2 - 7x + 12$.

1. Donner le signe de f
2. Exprimer la fonction g définie par $g(x) = |f(x)|$ sans valeur absolue.
3. Donner les variations de f puis de $-f$.
4. En déduire les variations de g.

Exercice 3

On considère la fonction f définie sur $[-5; 5]$ par $f(x) = \sqrt{25 - x^2}$

1. Donner sur $[-5; 5]$ les variations de la fonction $x \mapsto 25 - x^2$ puis de f.
2. Dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, on pose M le point de coordonnées $(x; f(x))$.
   (a) Montrer que la distance OM est constante.
   (b) En déduire que la courbe représentative $\mathscr{C}_f$ de f est un demi cercle dont on précisera le centre et le rayon.
   (c) Tracer $\mathscr{C}_f$.
3. (a) Montrer que la fonction dérivée de f sur $]-5, 5[$ est $f'(x) = -\dfrac{x}{\sqrt{25 - x^2}}$.
   (b) Donner l'équation de la tangente en 2.5 puis la tracer.
   (c) Donner un vecteur directeur de la tangente $\mathscr{T}$ précédente.
   (d) Montrer que cette tangente $\mathscr{T}$ est parallèle à la droite d'équation $\sqrt{3}x + 3y + 4 = 0$.
   (e) (Bonus) On note N le point d'intersection de $\mathscr{T}$ et $\mathscr{C}_f$. Après avoir donné les coordonnées de N, montrer que la droite (ON) est perpendiculaire à $\mathscr{T}$.

Sujet n°3

Interrogation sur les quatre premiers chapitres

Exercice 1

On appelle dérivée seconde (notée f'') d'une fonction f la fonction dérivée de la dérivée de f.
Autrement dit, $f'' = (f')'$ (on dérive deux fois f).
Par exemple, la dérivée seconde de $f(x) = x^3$ est $f''(x) = 6x$ car c'est la dérivée de $f'(x) = 3x^2$.

1. On pose $f(x) = 5x^2 + 8x + 9$. Calculer $f'(x)$ puis $f''(x)$.
2. En déduire la formule (dite de Mac-Laurin) : $f(x) = f(0) + f'(0)x + \dfrac{f''(0)}{2}x^2$.
3. On prend cette fois-ci un polynôme du second degré quelconque que l'on note $f(x) = ax^2 + bx + c$ (avec $a \neq 0$).
   Montrer que la formule de Mac-Laurin est encore vraie pour f.

Exercice 2

On pose $f(x) = x^2 - 6x + 5$.

1. Donner le signe de f
2. Exprimer la fonction g définie par $g(x) = |f(x)|$ sans valeur absolue.
3. Donner les variations de f puis de $-f$.
4. En déduire les variations de g.

Exercice 3

On considère la fonction f définie sur $[-4; 4]$ par $f(x) = \sqrt{16 - x^2}$

1. Donner sur $[-4; 4]$ les variations de la fonction $x \mapsto 16 - x^2$ puis de f.
2. Dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, on pose M le point de coordonnées $(x; f(x))$.
   (a) Montrer que la distance OM est constante.
   (b) En déduire que la courbe représentative $\mathscr{C}_f$ de f est un demi cercle dont on précisera le centre et le rayon.
   (c) Tracer $\mathscr{C}_f$.
3. (a) Montrer que la fonction dérivée de f sur $]-4, 4[$ est $f'(x) = -\dfrac{x}{\sqrt{16 - x^2}}$.
   (b) Donner l'équation de la tangente en 2 puis la tracer.
   (c) Donner un vecteur directeur de la tangente $\mathscr{T}$ précédente.
   (d) Montrer que cette tangente $\mathscr{T}$ est parallèle à la droite d'équation $\sqrt{3}x + 3y + 4 = 0$.
   (e) (Bonus) On note N le point d'intersection de $\mathscr{T}$ et $\mathscr{C}_f$. Après avoir donné les coordonnées de N, montrer que la droite (ON) est perpendiculaire à $\mathscr{T}$.

Sujet n°4

Interrogation sur les quatre premiers chapitres

Exercice 1

On appelle dérivée seconde (notée f'') d'une fonction f la fonction dérivée de la dérivée de f.
Autrement dit, $f'' = (f')'$ (on dérive deux fois f).
Par exemple, la dérivée seconde de $f(x) = x^3$ est $f''(x) = 6x$ car c'est la dérivée de $f'(x) = 3x^2$.

1. On pose $f(x) = 2x^2 + 2x + 9$. Calculer $f'(x)$ puis $f''(x)$.
2. En déduire la formule (dite de Mac-Laurin) : $f(x) = f(0) + f'(0)x + \dfrac{f''(0)}{2}x^2$.
3. On prend cette fois-ci un polynôme du second degré quelconque que l'on note $f(x) = ax^2+bx+c$ (avec $a \neq 0$).
   Montrer que la formule de Mac-Laurin est encore vraie pour f.

Exercice 2

On pose $f(x) = x^2 - 9x + 20$.

1. Donner le signe de f
2. Exprimer la fonction g définie par $g(x) = |f(x)|$ sans valeur absolue.
3. Donner les variations de f puis de $-f$.
4. En déduire les variations de g.

Exercice 3

On considère la fonction f définie sur $[-2; 2]$ par $f(x) = \sqrt{4 - x^2}$

1. Donner sur $[-2; 2]$ les variations de la fonction $x \mapsto 4 - x^2$ puis de f.
2. Dans un repère orthonormé $(O, \overrightarrow{i}, \overrightarrow{j})$, on pose M le point de coordonnées $(x; f(x))$.
   (a) Montrer que la distance OM est constante.
   (b) En déduire que la courbe représentative $\mathscr{C}_f$ de f est un demi cercle dont on précisera le centre et le rayon.
   (c) Tracer $\mathscr{C}_f$.
3. (a) Montrer que la fonction dérivée de f sur $]-2, 2[$ est $f'(x) = -\dfrac{x}{\sqrt{4-x^2}}$.
   (b) Donner l'équation de la tangente en 1 puis la tracer.
   (c) Donner un vecteur directeur de la tangente $\mathscr{T}$ précédente.
   (d) Montrer que cette tangente $\mathscr{T}$ est parallèle à la droite d'équation $\sqrt{3}x + 3y + 4 = 0$.
   (e) (Bonus) On note N le point d'intersection de $\mathscr{T}$ et $\mathscr{C}_f$. Après avoir donné les coordonnées de N, montrer que la droite (ON) est perpendiculaire à $\mathscr{T}$.

Sujet n°5

Interrogation sur les quatre premiers chapitres

Exercice 1

On appelle dérivée seconde (notée f'') d'une fonction f la fonction dérivée de la dérivée de f.
Autrement dit, $f'' = (f')'$ (on dérive deux fois f).
Par exemple, la dérivée seconde de $f(x) = x^3$ est $f''(x) = 6x$ car c'est la dérivée de $f'(x) = 3x^2$.

1. On pose $f(x) = 4x^2 + 10x + 3$. Calculer $f'(x)$ puis $f''(x)$.
2. En déduire la formule (dite de Mac-Laurin) : $f(x) = f(0) + f'(0)x + \frac{f''(0)}{2}x^2$.
3. On prend cette fois-ci un polynôme du second degré quelconque que l'on note $f(x) = ax^2+bx+c$ (avec $a \neq 0$).
   Montrer que la formule de Mac-Laurin est encore vraie pour f.

Exercice 2

On pose $f(x) = x^2 - 8x + 12$.

1. Donner le signe de f
2. Exprimer la fonction g définie par $g(x) = |f(x)|$ sans valeur absolue.
3. Donner les variations de f puis de $-f$.
4. En déduire les variations de g.

Exercice 3

On considère la fonction f définie sur $[-4; 4]$ par $f(x) = \sqrt{16 - x^2}$

1. Donner sur $[-4; 4]$ les variations de la fonction $x \mapsto 16 - x^2$ puis de f.
2. Dans un repère orthonormé $(O, \overrightarrow{i}, \overrightarrow{j})$, on pose M le point de coordonnées $(x; f(x))$.
   (a) Montrer que la distance OM est constante.
   (b) En déduire que la courbe représentative $\mathscr{C}_f$ de f est un demi cercle dont on précisera le centre et le rayon.
   (c) Tracer $\mathscr{C}_f$.
3. (a) Montrer que la fonction dérivée de f sur $]-4, 4[$ est $f'(x) = -\frac{x}{\sqrt{16 - x^2}}$.
   (b) Donner l'équation de la tangente en 2 puis la tracer.
   (c) Donner un vecteur directeur de la tangente $\mathscr{T}$ précédente.
   (d) Montrer que cette tangente $\mathscr{T}$ est parallèle à la droite d'équation $\sqrt{3}x + 3y + 4 = 0$.
   (e) (Bonus) On note N le point d'intersection de $\mathscr{T}$ et $\mathscr{C}_f$. Après avoir donné les coordonnées de N, montrer que la droite (ON) est perpendiculaire à $\mathscr{T}$.

Sujet n°6

Interrogation sur les quatre premiers chapitres

Exercice 1

On appelle dérivée seconde (notée f'') d'une fonction f la fonction dérivée de la dérivée de f.
Autrement dit, $f'' = (f')'$ (on dérive deux fois f).
Par exemple, la dérivée seconde de $f(x) = x^3$ est $f''(x) = 6x$ car c'est la dérivée de $f'(x) = 3x^2$.

1. On pose $f(x) = 8x^2 + 7x + 9$. Calculer $f'(x)$ puis $f''(x)$.
2. En déduire la formule (dite de Mac-Laurin) : $f(x) = f(0) + f'(0)x + \dfrac{f''(0)}{2}x^2$.
3. On prend cette fois-ci un polynôme du second degré quelconque que l'on note $f(x) = ax^2+bx+c$ (avec $a \neq 0$).
   Montrer que la formule de Mac-Laurin est encore vraie pour f.

Exercice 2

On pose $f(x) = x^2 - 8x + 12$.

1. Donner le signe de f
2. Exprimer la fonction g définie par $g(x) = |f(x)|$ sans valeur absolue.
3. Donner les variations de f puis de $-f$.
4. En déduire les variations de g.

Exercice 3

On considère la fonction f définie sur $[-6;6]$ par $f(x) = \sqrt{36 - x^2}$

1. Donner sur $[-6;6]$ les variations de la fonction $x \mapsto 36 - x^2$ puis de f.
2. Dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, on pose M le point de coordonnées $(x; f(x))$.
   (a) Montrer que la distance OM est constante.
   (b) En déduire que la courbe représentative $\mathscr{C}_f$ de f est un demi cercle dont on précisera le centre et le rayon.
   (c) Tracer $\mathscr{C}_f$.
3. (a) Montrer que la fonction dérivée de f sur $]-6,6[$ est $f'(x) = -\dfrac{x}{\sqrt{36-x^2}}$.
   (b) Donner l'équation de la tangente en 3 puis la tracer.
   (c) Donner un vecteur directeur de la tangente $\mathscr{T}$ précédente.
   (d) Montrer que cette tangente $\mathscr{T}$ est parallèle à la droite d'équation $\sqrt{3}x + 3y + 4 = 0$.
   (e) (Bonus) On note N le point d'intersection de $\mathscr{T}$ et $\mathscr{C}_f$. Après avoir donné les coordonnées de N, montrer que la droite (ON) est perpendiculaire à $\mathscr{T}$.

Sujet n°7

Interrogation sur les quatre premiers chapitres

Exercice 1

On appelle dérivée seconde (notée f'') d'une fonction f la fonction dérivée de la dérivée de f.
Autrement dit, $f'' = (f')'$ (on dérive deux fois f).
Par exemple, la dérivée seconde de $f(x) = x^3$ est $f''(x) = 6x$ car c'est la dérivée de $f'(x) = 3x^2$.

1. On pose $f(x) = 3x^2 + 8x + 5$. Calculer $f'(x)$ puis $f''(x)$.
2. En déduire la formule (dite de Mac-Laurin) : $f(x) = f(0) + f'(0)x + \dfrac{f''(0)}{2}x^2$.
3. On prend cette fois-ci un polynôme du second degré quelconque que l'on note $f(x) = ax^2 + bx + c$ (avec $a \neq 0$).
   Montrer que la formule de Mac-Laurin est encore vraie pour f.

Exercice 2

On pose $f(x) = x^2 - 5x + 4$.

1. Donner le signe de f
2. Exprimer la fonction g définie par $g(x) = |f(x)|$ sans valeur absolue.
3. Donner les variations de f puis de $-f$.
4. En déduire les variations de g.

Exercice 3

On considère la fonction f définie sur $[-4; 4]$ par $f(x) = \sqrt{16 - x^2}$

1. Donner sur $[-4; 4]$ les variations de la fonction $x \mapsto 16 - x^2$ puis de f.
2. Dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, on pose M le point de coordonnées $(x; f(x))$.
   (a) Montrer que la distance OM est constante.
   (b) En déduire que la courbe représentative $\mathscr{C}_f$ de f est un demi cercle dont on précisera le centre et le rayon.
   (c) Tracer $\mathscr{C}_f$.
3. (a) Montrer que la fonction dérivée de f sur $]-4, 4[$ est $f'(x) = -\dfrac{x}{\sqrt{16 - x^2}}$.
   (b) Donner l'équation de la tangente en 2 puis la tracer.
   (c) Donner un vecteur directeur de la tangente $\mathscr{T}$ précédente.
   (d) Montrer que cette tangente $\mathscr{T}$ est parallèle à la droite d'équation $\sqrt{3}x + 3y + 4 = 0$.
   (e) (Bonus) On note N le point d'intersection de $\mathscr{T}$ et $\mathscr{C}_f$. Après avoir donné les coordonnées de N, montrer que la droite (ON) est perpendiculaire à $\mathscr{T}$.

Sujet n°8

Interrogation sur les quatre premiers chapitres

Exercice 1

On appelle dérivée seconde (notée f'') d'une fonction f la fonction dérivée de la dérivée de f.
Autrement dit, $f'' = (f')'$ (on dérive deux fois f).
Par exemple, la dérivée seconde de $f(x) = x^3$ est $f''(x) = 6x$ car c'est la dérivée de $f'(x) = 3x^2$.

1. On pose $f(x) = 7x^2 + 5x + 3$. Calculer $f'(x)$ puis $f''(x)$.
2. En déduire la formule (dite de Mac-Laurin) : $f(x) = f(0) + f'(0)x + \dfrac{f''(0)}{2}x^2$.
3. On prend cette fois-ci un polynôme du second degré quelconque que l'on note $f(x) = ax^2+bx+c$ (avec $a \neq 0$).
   Montrer que la formule de Mac-Laurin est encore vraie pour f.

Exercice 2

On pose $f(x) = x^2 - 7x + 12$.

1. Donner le signe de f
2. Exprimer la fonction g définie par $g(x) = |f(x)|$ sans valeur absolue.
3. Donner les variations de f puis de $-f$.
4. En déduire les variations de g.

Exercice 3

On considère la fonction f définie sur $[-4; 4]$ par $f(x) = \sqrt{16 - x^2}$

1. Donner sur $[-4; 4]$ les variations de la fonction $x \mapsto 16 - x^2$ puis de f.
2. Dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, on pose M le point de coordonnées $(x; f(x))$.
   (a) Montrer que la distance OM est constante.
   (b) En déduire que la courbe représentative $\mathscr{C}_f$ de f est un demi cercle dont on précisera le centre et le rayon.
   (c) Tracer $\mathscr{C}_f$.
3. (a) Montrer que la fonction dérivée de f sur $]-4, 4[$ est $f'(x) = -\dfrac{x}{\sqrt{16 - x^2}}$.
   (b) Donner l'équation de la tangente en 2 puis la tracer.
   (c) Donner un vecteur directeur de la tangente $\mathscr{T}$ précédente.
   (d) Montrer que cette tangente $\mathscr{T}$ est parallèle à la droite d'équation $\sqrt{3}x + 3y + 4 = 0$.
   (e) (Bonus) On note N le point d'intersection de $\mathscr{T}$ et $\mathscr{C}_f$. Après avoir donné les coordonnées de N, montrer que la droite (ON) est perpendiculaire à $\mathscr{T}$.

Sujet n°9

Interrogation sur les quatre premiers chapitres

Exercice 1

On appelle dérivée seconde (notée f'') d'une fonction f la fonction dérivée de la dérivée de f.
Autrement dit, $f'' = (f')'$ (on dérive deux fois f).
Par exemple, la dérivée seconde de $f(x) = x^3$ est $f''(x) = 6x$ car c'est la dérivée de $f'(x) = 3x^2$.

1. On pose $f(x) = 9x^2 + 9x + 2$. Calculer $f'(x)$ puis $f''(x)$.
2. En déduire la formule (dite de Mac-Laurin) : $f(x) = f(0) + f'(0)x + \dfrac{f''(0)}{2}x^2$.
3. On prend cette fois-ci un polynôme du second degré quelconque que l'on note $f(x) = ax^2+bx+c$ (avec $a \neq 0$).
   Montrer que la formule de Mac-Laurin est encore vraie pour f.

Exercice 2

On pose $f(x) = x^2 - 7x + 12$.

1. Donner le signe de f
2. Exprimer la fonction g définie par $g(x) = |f(x)|$ sans valeur absolue.
3. Donner les variations de f puis de $-f$.
4. En déduire les variations de g.

Exercice 3

On considère la fonction f définie sur $[-8; 8]$ par $f(x) = \sqrt{64 - x^2}$

1. Donner sur $[-8; 8]$ les variations de la fonction $x \mapsto 64 - x^2$ puis de f.
2. Dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, on pose M le point de coordonnées $(x; f(x))$.
   (a) Montrer que la distance OM est constante.
   (b) En déduire que la courbe représentative $\mathscr{C}_f$ de f est un demi cercle dont on précisera le centre et le rayon.
   (c) Tracer $\mathscr{C}_f$.
3. (a) Montrer que la fonction dérivée de f sur $]-8, 8[$ est $f'(x) = -\dfrac{x}{\sqrt{64 - x^2}}$.
   (b) Donner l'équation de la tangente en 4 puis la tracer.
   (c) Donner un vecteur directeur de la tangente $\mathscr{T}$ précédente.
   (d) Montrer que cette tangente $\mathscr{T}$ est parallèle à la droite d'équation $\sqrt{3}x + 3y + 4 = 0$.
   (e) (Bonus) On note N le point d'intersection de $\mathscr{T}$ et $\mathscr{C}_f$. Après avoir donné les coordonnées de N, montrer que la droite (ON) est perpendiculaire à $\mathscr{T}$.

Sujet n°10

Interrogation sur les quatre premiers chapitres

Exercice 1

On appelle dérivée seconde (notée f'') d'une fonction f la fonction dérivée de la dérivée de f.
Autrement dit, $f'' = (f')'$ (on dérive deux fois f).
Par exemple, la dérivée seconde de $f(x) = x^3$ est $f''(x) = 6x$ car c'est la dérivée de $f'(x) = 3x^2$.

1. On pose $f(x) = 8x^2 + 4x + 10$. Calculer $f'(x)$ puis $f''(x)$.
2. En déduire la formule (dite de Mac-Laurin) : $f(x) = f(0) + f'(0)x + \dfrac{f''(0)}{2}x^2$.
3. On prend cette fois-ci un polynôme du second degré quelconque que l'on note $f(x) = ax^2 + bx + c$ (avec $a \neq 0$).
   Montrer que la formule de Mac-Laurin est encore vraie pour f.

Exercice 2

On pose $f(x) = x^2 - 12x + 32$.

1. Donner le signe de f
2. Exprimer la fonction g définie par $g(x) = |f(x)|$ sans valeur absolue.
3. Donner les variations de f puis de $-f$.
4. En déduire les variations de g.

Exercice 3

On considère la fonction f définie sur $[-5; 5]$ par $f(x) = \sqrt{25 - x^2}$

1. Donner sur $[-5; 5]$ les variations de la fonction $x \mapsto 25 - x^2$ puis de f.
2. Dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, on pose M le point de coordonnées $(x; f(x))$.
   (a) Montrer que la distance OM est constante.
   (b) En déduire que la courbe représentative $\mathscr{C}_f$ de f est un demi cercle dont on précisera le centre et le rayon.
   (c) Tracer $\mathscr{C}_f$.
3. (a) Montrer que la fonction dérivée de f sur $]-5, 5[$ est $f'(x) = -\dfrac{x}{\sqrt{25 - x^2}}$.
   (b) Donner l'équation de la tangente en 2.5 puis la tracer.
   (c) Donner un vecteur directeur de la tangente $\mathscr{T}$ précédente.
   (d) Montrer que cette tangente $\mathscr{T}$ est parallèle à la droite d'équation $\sqrt{3}x + 3y + 4 = 0$.
   (e) (Bonus) On note N le point d'intersection de $\mathscr{T}$ et $\mathscr{C}_f$. Après avoir donné les coordonnées de N, montrer que la droite (ON) est perpendiculaire à $\mathscr{T}$.

Sujet n°11

Interrogation sur les quatre premiers chapitres

Exercice 1

On appelle dérivée seconde (notée f'') d'une fonction f la fonction dérivée de la dérivée de f.
Autrement dit, $f'' = (f')'$ (on dérive deux fois f).
Par exemple, la dérivée seconde de $f(x) = x^3$ est $f''(x) = 6x$ car c'est la dérivée de $f'(x) = 3x^2$.

1. On pose $f(x) = 10x^2 + 7x + 2$. Calculer $f'(x)$ puis $f''(x)$.
2. En déduire la formule (dite de Mac-Laurin) : $f(x) = f(0) + f'(0)x + \dfrac{f''(0)}{2}x^2$.
3. On prend cette fois-ci un polynôme du second degré quelconque que l'on note $f(x) = ax^2+bx+c$ (avec $a \neq 0$).
   Montrer que la formule de Mac-Laurin est encore vraie pour f.

Exercice 2

On pose $f(x) = x^2 - 7x + 12$.

1. Donner le signe de f
2. Exprimer la fonction g définie par $g(x) = |f(x)|$ sans valeur absolue.
3. Donner les variations de f puis de $-f$.
4. En déduire les variations de g.

Exercice 3

On considère la fonction f définie sur $[-4; 4]$ par $f(x) = \sqrt{16 - x^2}$

1. Donner sur $[-4; 4]$ les variations de la fonction $x \mapsto 16 - x^2$ puis de f.
2. Dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, on pose M le point de coordonnées $(x; f(x))$.
   (a) Montrer que la distance OM est constante.
   (b) En déduire que la courbe représentative $\mathscr{C}_f$ de f est un demi cercle dont on précisera le centre et le rayon.
   (c) Tracer $\mathscr{C}_f$.
3. (a) Montrer que la fonction dérivée de f sur $]-4, 4[$ est $f'(x) = -\dfrac{x}{\sqrt{16 - x^2}}$.
   (b) Donner l'équation de la tangente en 2 puis la tracer.
   (c) Donner un vecteur directeur de la tangente $\mathscr{T}$ précédente.
   (d) Montrer que cette tangente $\mathscr{T}$ est parallèle à la droite d'équation $\sqrt{3}x + 3y + 4 = 0$.
   (e) (Bonus) On note N le point d'intersection de $\mathscr{T}$ et $\mathscr{C}_f$. Après avoir donné les coordonnées de N, montrer que la droite (ON) est perpendiculaire à $\mathscr{T}$.

Sujet n°12

Interrogation sur les quatre premiers chapitres

Exercice 1

On appelle dérivée seconde (notée f'') d'une fonction f la fonction dérivée de la dérivée de f.
Autrement dit, $f'' = (f')'$ (on dérive deux fois f).
Par exemple, la dérivée seconde de $f(x) = x^3$ est $f''(x) = 6x$ car c'est la dérivée de $f'(x) = 3x^2$.

1. On pose $f(x) = 4x^2 + 9x + 2$. Calculer $f'(x)$ puis $f''(x)$.
2. En déduire la formule (dite de Mac-Laurin) : $f(x) = f(0) + f'(0)x + \dfrac{f''(0)}{2}x^2$.
3. On prend cette fois-ci un polynôme du second degré quelconque que l'on note $f(x) = ax^2+bx+c$ (avec $a \neq 0$).
   Montrer que la formule de Mac-Laurin est encore vraie pour f.

Exercice 2

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

1. Donner le signe de f
2. Exprimer la fonction g définie par $g(x) = |f(x)|$ sans valeur absolue.
3. Donner les variations de f puis de $-f$.
4. En déduire les variations de g.

Exercice 3

On considère la fonction f définie sur $[-2; 2]$ par $f(x) = \sqrt{4 - x^2}$

1. Donner sur $[-2; 2]$ les variations de la fonction $x \mapsto 4 - x^2$ puis de f.
2. Dans un repère orthonormé $(O, \overrightarrow{i}, \overrightarrow{j})$, on pose M le point de coordonnées $(x; f(x))$.
   (a) Montrer que la distance OM est constante.
   (b) En déduire que la courbe représentative $\mathscr{C}_f$ de f est un demi cercle dont on précisera le centre et le rayon.
   (c) Tracer $\mathscr{C}_f$.
3. (a) Montrer que la fonction dérivée de f sur $]-2, 2[$ est $f'(x) = -\dfrac{x}{\sqrt{4-x^2}}$.
   (b) Donner l'équation de la tangente en 1 puis la tracer.
   (c) Donner un vecteur directeur de la tangente $\mathscr{T}$ précédente.
   (d) Montrer que cette tangente $\mathscr{T}$ est parallèle à la droite d'équation $\sqrt{3}x + 3y + 4 = 0$.
   (e) (Bonus) On note N le point d'intersection de $\mathscr{T}$ et $\mathscr{C}_f$. Après avoir donné les coordonnées de N, montrer que la droite (ON) est perpendiculaire à $\mathscr{T}$.

Sujet n°13

Interrogation sur les quatre premiers chapitres

Exercice 1

On appelle dérivée seconde (notée f'') d'une fonction f la fonction dérivée de la dérivée de f.
Autrement dit, $f'' = (f')'$ (on dérive deux fois f).
Par exemple, la dérivée seconde de $f(x) = x^3$ est $f''(x) = 6x$ car c'est la dérivée de $f'(x) = 3x^2$.

1. On pose $f(x) = 5x^2 + 3x + 3$. Calculer $f'(x)$ puis $f''(x)$.
2. En déduire la formule (dite de Mac-Laurin) : $f(x) = f(0) + f'(0)x + \dfrac{f''(0)}{2}x^2$.
3. On prend cette fois-ci un polynôme du second degré quelconque que l'on note $f(x) = ax^2+bx+c$ (avec $a \neq 0$).
   Montrer que la formule de Mac-Laurin est encore vraie pour f.

Exercice 2

On pose $f(x) = x^2 - 5x + 4$.

1. Donner le signe de f
2. Exprimer la fonction g définie par $g(x) = |f(x)|$ sans valeur absolue.
3. Donner les variations de f puis de $-f$.
4. En déduire les variations de g.

Exercice 3

On considère la fonction f définie sur $[-8; 8]$ par $f(x) = \sqrt{64 - x^2}$

1. Donner sur $[-8; 8]$ les variations de la fonction $x \mapsto 64 - x^2$ puis de f.
2. Dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, on pose M le point de coordonnées $(x; f(x))$.
   (a) Montrer que la distance OM est constante.
   (b) En déduire que la courbe représentative $\mathscr{C}_f$ de f est un demi cercle dont on précisera le centre et le rayon.
   (c) Tracer $\mathscr{C}_f$.
3. (a) Montrer que la fonction dérivée de f sur $]-8, 8[$ est $f'(x) = -\dfrac{x}{\sqrt{64 - x^2}}$.
   (b) Donner l'équation de la tangente en 4 puis la tracer.
   (c) Donner un vecteur directeur de la tangente $\mathscr{T}$ précédente.
   (d) Montrer que cette tangente $\mathscr{T}$ est parallèle à la droite d'équation $\sqrt{3}x + 3y + 4 = 0$.
   (e) (Bonus) On note N le point d'intersection de $\mathscr{T}$ et $\mathscr{C}_f$. Après avoir donné les coordonnées de N, montrer que la droite (ON) est perpendiculaire à $\mathscr{T}$.

Sujet n°14

Interrogation sur les quatre premiers chapitres

Exercice 1

On appelle dérivée seconde (notée f'') d'une fonction f la fonction dérivée de la dérivée de f.
Autrement dit, $f'' = (f')'$ (on dérive deux fois f).
Par exemple, la dérivée seconde de $f(x) = x^3$ est $f''(x) = 6x$ car c'est la dérivée de $f'(x) = 3x^2$.

1. On pose $f(x) = 7x^2 + 3x + 8$. Calculer $f'(x)$ puis $f''(x)$.
2. En déduire la formule (dite de Mac-Laurin) : $f(x) = f(0) + f'(0)x + \dfrac{f''(0)}{2}x^2$.
3. On prend cette fois-ci un polynôme du second degré quelconque que l'on note $f(x) = ax^2 + bx + c$ (avec $a \neq 0$).
   Montrer que la formule de Mac-Laurin est encore vraie pour f.

Exercice 2

On pose $f(x) = x^2 - 8x + 15$.

1. Donner le signe de f
2. Exprimer la fonction g définie par $g(x) = |f(x)|$ sans valeur absolue.
3. Donner les variations de f puis de $-f$.
4. En déduire les variations de g.

Exercice 3

On considère la fonction f définie sur $[-8; 8]$ par $f(x) = \sqrt{64 - x^2}$

1. Donner sur $[-8; 8]$ les variations de la fonction $x \mapsto 64 - x^2$ puis de f.
2. Dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, on pose M le point de coordonnées $(x; f(x))$.
   (a) Montrer que la distance OM est constante.
   (b) En déduire que la courbe représentative $\mathscr{C}_f$ de f est un demi cercle dont on précisera le centre et le rayon.
   (c) Tracer $\mathscr{C}_f$.
3. (a) Montrer que la fonction dérivée de f sur $]-8, 8[$ est $f'(x) = -\dfrac{x}{\sqrt{64 - x^2}}$.
   (b) Donner l'équation de la tangente en 4 puis la tracer.
   (c) Donner un vecteur directeur de la tangente $\mathscr{T}$ précédente.
   (d) Montrer que cette tangente $\mathscr{T}$ est parallèle à la droite d'équation $\sqrt{3}x + 3y + 4 = 0$.
   (e) (Bonus) On note N le point d'intersection de $\mathscr{T}$ et $\mathscr{C}_f$. Après avoir donné les coordonnées de N, montrer que la droite (ON) est perpendiculaire à $\mathscr{T}$.

Sujet n°15

Interrogation sur les quatre premiers chapitres

Exercice 1

On appelle dérivée seconde (notée f'') d'une fonction f la fonction dérivée de la dérivée de f.
Autrement dit, $f'' = (f')'$ (on dérive deux fois f).
Par exemple, la dérivée seconde de $f(x) = x^3$ est $f''(x) = 6x$ car c'est la dérivée de $f'(x) = 3x^2$.

1. On pose $f(x) = 10x^2 + 10x + 6$. Calculer $f'(x)$ puis $f''(x)$.
2. En déduire la formule (dite de Mac-Laurin) : $f(x) = f(0) + f'(0)x + \dfrac{f''(0)}{2}x^2$.
3. On prend cette fois-ci un polynôme du second degré quelconque que l'on note $f(x) = ax^2+bx+c$ (avec $a \neq 0$).
   Montrer que la formule de Mac-Laurin est encore vraie pour f.

Exercice 2

On pose $f(x) = x^2 - 4x + 3$.

1. Donner le signe de f
2. Exprimer la fonction g définie par $g(x) = |f(x)|$ sans valeur absolue.
3. Donner les variations de f puis de $-f$.
4. En déduire les variations de g.

Exercice 3

On considère la fonction f définie sur $[-4;4]$ par $f(x) = \sqrt{16 - x^2}$

1. Donner sur $[-4;4]$ les variations de la fonction $x \mapsto 16 - x^2$ puis de f.
2. Dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, on pose M le point de coordonnées $(x; f(x))$.
   (a) Montrer que la distance OM est constante.
   (b) En déduire que la courbe représentative $\mathscr{C}_f$ de f est un demi cercle dont on précisera le centre et le rayon.
   (c) Tracer $\mathscr{C}_f$.
3. (a) Montrer que la fonction dérivée de f sur $]-4,4[$ est $f'(x) = -\dfrac{x}{\sqrt{16-x^2}}$.
   (b) Donner l'équation de la tangente en 2 puis la tracer.
   (c) Donner un vecteur directeur de la tangente $\mathscr{T}$ précédente.
   (d) Montrer que cette tangente $\mathscr{T}$ est parallèle à la droite d'équation $\sqrt{3}x + 3y + 4 = 0$.
   (e) (Bonus) On note N le point d'intersection de $\mathscr{T}$ et $\mathscr{C}_f$. Après avoir donné les coordonnées de N, montrer que la droite (ON) est perpendiculaire à $\mathscr{T}$.

Sujet n°16

Interrogation sur les quatre premiers chapitres

<u>Exercice 1</u>

On appelle dérivée seconde (notée f'') d'une fonction f la fonction dérivée de la dérivée de f.
Autrement dit, $f'' = (f')'$ (on dérive deux fois f).
Par exemple, la dérivée seconde de $f(x) = x^3$ est $f''(x) = 6x$ car c'est la dérivée de $f'(x) = 3x^2$.

1. On pose $f(x) = 10x^2 + 8x + 5$. Calculer $f'(x)$ puis $f''(x)$.
2. En déduire la formule (dite de Mac-Laurin) : $f(x) = f(0) + f'(0)x + \dfrac{f''(0)}{2}x^2$.
3. On prend cette fois-ci un polynôme du second degré quelconque que l'on note $f(x) = ax^2 + bx + c$ (avec $a \neq 0$).
   Montrer que la formule de Mac-Laurin est encore vraie pour f.

<u>Exercice 2</u>

On pose $f(x) = x^2 - 6x + 5$.

1. Donner le signe de f
2. Exprimer la fonction g définie par $g(x) = |f(x)|$ sans valeur absolue.
3. Donner les variations de f puis de $-f$.
4. En déduire les variations de g.

<u>Exercice 3</u>

On considère la fonction f définie sur $[-9;9]$ par $f(x) = \sqrt{81 - x^2}$

1. Donner sur $[-9;9]$ les variations de la fonction $x \mapsto 81 - x^2$ puis de f.
2. Dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, on pose M le point de coordonnées $(x; f(x))$.
   (a) Montrer que la distance OM est constante.
   (b) En déduire que la courbe représentative $\mathscr{C}_f$ de f est un demi cercle dont on précisera le centre et le rayon.
   (c) Tracer $\mathscr{C}_f$.
3. (a) Montrer que la fonction dérivée de f sur $]-9, 9[$ est $f'(x) = -\dfrac{x}{\sqrt{81 - x^2}}$.
   (b) Donner l'équation de la tangente en 4.5 puis la tracer.
   (c) Donner un vecteur directeur de la tangente $\mathscr{T}$ précédente.
   (d) Montrer que cette tangente $\mathscr{T}$ est parallèle à la droite d'équation $\sqrt{3}x + 3y + 4 = 0$.
   (e) (Bonus) On note N le point d'intersection de $\mathscr{T}$ et $\mathscr{C}_f$. Après avoir donné les coordonnées de N, montrer que la droite (ON) est perpendiculaire à $\mathscr{T}$.

Sujet n°17

Interrogation sur les quatre premiers chapitres

Exercice 1

On appelle dérivée seconde (notée f'') d'une fonction f la fonction dérivée de la dérivée de f.
Autrement dit, $f'' = (f')'$ (on dérive deux fois f).
Par exemple, la dérivée seconde de $f(x) = x^3$ est $f''(x) = 6x$ car c'est la dérivée de $f'(x) = 3x^2$.

1. On pose $f(x) = 8x^2 + 6x + 7$. Calculer $f'(x)$ puis $f''(x)$.
2. En déduire la formule (dite de Mac-Laurin) : $f(x) = f(0) + f'(0)x + \dfrac{f''(0)}{2}x^2$.
3. On prend cette fois-ci un polynôme du second degré quelconque que l'on note $f(x) = ax^2 + bx + c$ (avec $a \neq 0$).
   Montrer que la formule de Mac-Laurin est encore vraie pour f.

Exercice 2

On pose $f(x) = x^2 - 7x + 10$.

1. Donner le signe de f
2. Exprimer la fonction g définie par $g(x) = |f(x)|$ sans valeur absolue.
3. Donner les variations de f puis de $-f$.
4. En déduire les variations de g.

Exercice 3

On considère la fonction f définie sur $[-8; 8]$ par $f(x) = \sqrt{64 - x^2}$

1. Donner sur $[-8; 8]$ les variations de la fonction $x \mapsto 64 - x^2$ puis de f.
2. Dans un repère orthonormé $(O, \overrightarrow{i}, \overrightarrow{j})$, on pose M le point de coordonnées $(x; f(x))$.
   (a) Montrer que la distance OM est constante.
   (b) En déduire que la courbe représentative $\mathscr{C}_f$ de f est un demi cercle dont on précisera le centre et le rayon.
   (c) Tracer $\mathscr{C}_f$.
3. (a) Montrer que la fonction dérivée de f sur $]-8, 8[$ est $f'(x) = -\dfrac{x}{\sqrt{64 - x^2}}$.
   (b) Donner l'équation de la tangente en 4 puis la tracer.
   (c) Donner un vecteur directeur de la tangente $\mathscr{T}$ précédente.
   (d) Montrer que cette tangente $\mathscr{T}$ est parallèle à la droite d'équation $\sqrt{3}x + 3y + 4 = 0$.
   (e) (Bonus) On note N le point d'intersection de $\mathscr{T}$ et $\mathscr{C}_f$. Après avoir donné les coordonnées de N, montrer que la droite (ON) est perpendiculaire à $\mathscr{T}$.

Sujet n°18

Interrogation sur les quatre premiers chapitres

Exercice 1

On appelle dérivée seconde (notée f'') d'une fonction f la fonction dérivée de la dérivée de f.
Autrement dit, $f'' = (f')'$ (on dérive deux fois f).
Par exemple, la dérivée seconde de $f(x) = x^3$ est $f''(x) = 6x$ car c'est la dérivée de $f'(x) = 3x^2$.

1. On pose $f(x) = 3x^2 + 8x + 8$. Calculer $f'(x)$ puis $f''(x)$.
2. En déduire la formule (dite de Mac-Laurin) : $f(x) = f(0) + f'(0)x + \dfrac{f''(0)}{2}x^2$.
3. On prend cette fois-ci un polynôme du second degré quelconque que l'on note $f(x) = ax^2+bx+c$ (avec $a \neq 0$).
   Montrer que la formule de Mac-Laurin est encore vraie pour f.

Exercice 2

On pose $f(x) = x^2 - 7x + 10$.

1. Donner le signe de f
2. Exprimer la fonction g définie par $g(x) = |f(x)|$ sans valeur absolue.
3. Donner les variations de f puis de $-f$.
4. En déduire les variations de g.

Exercice 3

On considère la fonction f définie sur $[-5;5]$ par $f(x) = \sqrt{25 - x^2}$

1. Donner sur $[-5;5]$ les variations de la fonction $x \mapsto 25 - x^2$ puis de f.
2. Dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, on pose M le point de coordonnées $(x; f(x))$.
   (a) Montrer que la distance OM est constante.
   (b) En déduire que la courbe représentative $\mathscr{C}_f$ de f est un demi cercle dont on précisera le centre et le rayon.
   (c) Tracer $\mathscr{C}_f$.
3. (a) Montrer que la fonction dérivée de f sur $]-5,5[$ est $f'(x) = -\dfrac{x}{\sqrt{25 - x^2}}$.
   (b) Donner l'équation de la tangente en 2.5 puis la tracer.
   (c) Donner un vecteur directeur de la tangente $\mathscr{T}$ précédente.
   (d) Montrer que cette tangente $\mathscr{T}$ est parallèle à la droite d'équation $\sqrt{3}x + 3y + 4 = 0$.
   (e) (Bonus) On note N le point d'intersection de $\mathscr{T}$ et $\mathscr{C}_f$. Après avoir donné les coordonnées de N, montrer que la droite (ON) est perpendiculaire à $\mathscr{T}$.