41 Soit f une fonction dérivable sur $\mathbb{R}$ et f' sa dérivée. On donne le tableau de signes de f'.

x	$-\infty$		5		$+\infty$
Signe de $f'(x)$		+	0	−	

La fonction f admet-elle un extremum local ? Si oui, est-ce un maximum ou un minimum ?

42 Soit g une fonction dérivable sur $]0\,;+\infty[$ et g' sa dérivée. On donne le tableau de signes de g'.

x	0		3		$+\infty$
Signe de $g'(x)$		−	0	−	

La fonction g admet-elle un extremum local ? Si oui, est-ce un maximum ou un minimum ?

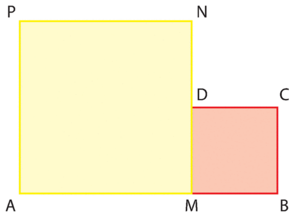
43 Soit f une fonction dérivable sur $\mathbb{R}$ et f' sa dérivée.

x	$-\infty$		-2		-1		$+\infty$
Signe de $f'(x)$		+	0	−	0	+	

On donne le tableau de signes de f'.
1. La fonction f admet-elle un minimum local ? Si oui, en quelle valeur ?
2. La fonction f admet-elle un maximum local ? Si oui, en quelle valeur ?

47 Une entreprise fabrique et vend des montres. Elle en produit chaque jour entre 2 et 24. On note x le nombre de montres produites et vendues par jour. On appelle $C(x)$ le coût total journalier de fabrication en euros. La fonction C est définie par $C(x) = x^2 - 4x + 169$. On appelle coût unitaire moyen $C_m(x)$ le coût de fabrication d'une montre lorsqu'on en produit x. Il est donné par $C_m(x) = \dfrac{C(x)}{x}$.
1. À quel intervalle I appartient le nombre x ?
2. Démontrer que la fonction C_m est définie sur I par $C_m(x) = x - 4 + \dfrac{169}{x}$.
3. Justifier que C_m est dérivable sur I et déterminer, pour tout réel x de I, $C'_m(x)$.
4. Dresser le tableau de signes de $C'_m(x)$ sur I.
5. En déduire le nombre de montres que l'entreprise doit fabriquer pour avoir un coût moyen minimal.

48 Soit un segment [AB] de longueur 10 et M un point de ce segment. Du même côté de ce segment, on construit deux carrés AMNP et MBCD. On pose AM = x et on étudie l'aire du domaine formé par ces deux carrés en fonction de x.



1. À quel intervalle I appartient le réel x ?
2. Soit $f(x)$ l'aire du domaine.
Montrer que, pour tout réel x de I, on a :
$$f(x) = 2x^2 - 20x + 100.$$
3. Justifier que la fonction f est dérivable sur I et déterminer $f'(x)$ pour tout x de I.
4. En déduire les variations de f sur I et la valeur de x pour laquelle l'aire du domaine est minimale.

41 Soit f une fonction dérivable sur $\mathbb{R}$ et f' sa dérivée. On donne le tableau de signes de f'.

x	$-\infty$		5		$+\infty$
Signe de $f'(x)$		+	0	−	

La fonction f admet-elle un extremum local ? Si oui, est-ce un maximum ou un minimum ?

42 Soit g une fonction dérivable sur $]0\,;+\infty[$ et g' sa dérivée. On donne le tableau de signes de g'.

x	0		3		$+\infty$
Signe de $g'(x)$		−	0	−	

La fonction g admet-elle un extremum local ? Si oui, est-ce un maximum ou un minimum ?

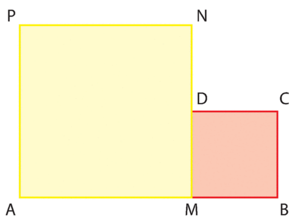
43 Soit f une fonction dérivable sur $\mathbb{R}$ et f' sa dérivée.

x	$-\infty$		-2		-1		$+\infty$
Signe de $f'(x)$		+	0	−	0	+	

On donne le tableau de signes de f'.
1. La fonction f admet-elle un minimum local ? Si oui, en quelle valeur ?
2. La fonction f admet-elle un maximum local ? Si oui, en quelle valeur ?

47 Une entreprise fabrique et vend des montres. Elle en produit chaque jour entre 2 et 24. On note x le nombre de montres produites et vendues par jour. On appelle $C(x)$ le coût total journalier de fabrication en euros. La fonction C est définie par $C(x) = x^2 - 4x + 169$. On appelle coût unitaire moyen $C_m(x)$ le coût de fabrication d'une montre lorsqu'on en produit x. Il est donné par $C_m(x) = \dfrac{C(x)}{x}$.
1. À quel intervalle I appartient le nombre x ?
2. Démontrer que la fonction C_m est définie sur I par $C_m(x) = x - 4 + \dfrac{169}{x}$.
3. Justifier que C_m est dérivable sur I et déterminer, pour tout réel x de I, $C'_m(x)$.
4. Dresser le tableau de signes de $C'_m(x)$ sur I.
5. En déduire le nombre de montres que l'entreprise doit fabriquer pour avoir un coût moyen minimal.

48 Soit un segment [AB] de longueur 10 et M un point de ce segment. Du même côté de ce segment, on construit deux carrés AMNP et MBCD. On pose AM = x et on étudie l'aire du domaine formé par ces deux carrés en fonction de x.



1. À quel intervalle I appartient le réel x ?
2. Soit $f(x)$ l'aire du domaine.
Montrer que, pour tout réel x de I, on a :
$$f(x) = 2x^2 - 20x + 100.$$
3. Justifier que la fonction f est dérivable sur I et déterminer $f'(x)$ pour tout x de I.
4. En déduire les variations de f sur I et la valeur de x pour laquelle l'aire du domaine est minimale.