



Bien apprendre son cours

Astuce

Série 1 – Signe de la dérivée et extrema

1. La dérivée f' est négative avant a et positive après a . Que peut-on conclure sur f en a ?
2. La dérivée f' est positive avant a et négative après a . Que peut-on conclure sur f en a ?
3. On sait que $f'(a) = 0$ et que f' est strictement positive de part et d'autre de a . La fonction f possède-t-elle un extremum en a ?
4. On sait que $f'(a) = 0$ et que f' est strictement négative de part et d'autre de a . La fonction f possède-t-elle un extremum en a ?
5. On sait que $f'(a) = 0$, mais on ne connaît pas le signe de f' autour de a . Peut-on conclure que f possède un extremum en a ?

Série 2 – Vrai ou faux ?

6. Si $f'(a) = 0$, alors f possède un extremum en a .
7. Si f est dérivable en a et possède un extremum en un point de son intervalle de définition, alors $f'(a) = 0$.
8. Si f' passe de valeurs négatives à des valeurs positives en a , alors f possède un minimum en a .
9. Si f' passe de valeurs positives à des valeurs négatives en a , alors f possède un maximum en a .
10. Si $f'(a) = 0$ et si f' garde le même signe non nul de part et d'autre de a , alors f ne possède pas d'extremum en a .

★★ Automatismes : pièges sur les variations ★★

Série 3 – Exploiter les informations

11. Le tableau de signes de f' indique que f' est positive sur $] - \infty; 2[$ et négative sur $]2; +\infty[$. Quel extremum f possède-t-elle en 2 ?
12. Le tableau de signes de f' indique que f' est négative sur $] - \infty; 3[$ et positive sur $]3; +\infty[$. Quel extremum f possède-t-elle en 3 ?
13. Le tableau de variations indique que f est croissante sur $] - \infty; 1]$, puis décroissante sur $[1; +\infty[$. Quel extremum f possède-t-elle en 1 ?
14. Le tableau de variations indique que f est décroissante sur $] - \infty; 4]$, puis croissante sur $[4; +\infty[$. Quel extremum f possède-t-elle en 4 ?
15. Le tableau de variations indique que f est strictement croissante de part et d'autre de a . Peut-on en déduire que $f'(a) > 0$?

Série 4 – Peut-on conclure ?

16. On sait que $f'(2) = 0$. Peut-on affirmer que f est croissante avant 2 et décroissante après 2 ?
17. On sait que f possède un maximum en a , et que f est dérivable en a . Que vaut $f'(a)$?
18. On sait que $f'(a) = 0$. Peut-on déterminer la valeur de $f(a)$?
19. On sait que f est dérivable en a et que $f'(a) > 0$. Peut-on affirmer que f est croissante au voisinage de a ?
20. On sait que f est dérivable en a et que $f'(a) = 0$. Le point de la courbe d'abscisse a possède-t-il nécessairement une tangente horizontale ?

Corrigé

1. f possède un minimum en a : sa dérivée passe de négative à positive.
2. f possède un maximum en a : sa dérivée passe de positive à négative.
3. Non. La fonction reste strictement croissante de part et d'autre de a ; elle ne possède donc pas d'extremum en ce point.
4. Non. La fonction reste strictement décroissante de part et d'autre de a ; elle ne possède donc pas d'extremum en ce point.
5. Non. L'égalité $f'(a) = 0$ ne suffit pas à établir l'existence d'un extremum.
6. Faux. Une dérivée nulle ne garantit pas l'existence d'un extremum.
7. faux , l'extremum n'est pas forcément en a
8. Vrai. La fonction passe de décroissante à croissante : elle possède un minimum en a .
9. Vrai. La fonction passe de croissante à décroissante : elle possède un maximum en a .
10. Vrai. La fonction reste strictement monotone au voisinage de a ; elle ne possède donc pas d'extremum en ce point.
11. Un maximum en 2 : la dérivée passe de positive à négative.
12. Un minimum en 3 : la dérivée passe de négative à positive.
13. Un maximum en 1 : la fonction passe de croissante à décroissante.
14. Un minimum en 4 : la fonction passe de décroissante à croissante.
15. Non. Une fonction strictement croissante peut avoir une dérivée nulle en certains points.
On peut seulement affirmer que $f'(a) \geq 0$ si la fonction est dérivable en a et croissante sur un voisinage de ce point.
16. Non. Il faut connaître le signe de f' autour de 2 pour déterminer les variations de f .

★★ *Automatismes : pièges sur les variations* ★★

17. $f'(a) = 0$

18. Non. La dérivée renseigne sur les variations, pas sur la valeur de la fonction en ce point.

19. non Si $f'(a) > 0$, on ne connaît pas le signe de $f'(x)$ pour $x \neq a$

20. Oui. La fonction est dérivable en a et $f'(a) = 0$: sa tangente au point d'abscisse a est horizontale.