

Algorithme et fonction dérivée

On considère la fonction f définie sur $[-8 ; 8]$ par $f(x) = \frac{-x^3 + 3x^2 + 10x - 2}{\sqrt{10x^2 + 100}}$.

On note \mathcal{C}_f la courbe représentative de la fonction f .

On admet que f est dérivable sur $[-8 ; 8]$ et on note \mathcal{C}' la courbe représentative de la dérivée f' de f .

```

1  VARIABLES
2  a EST_DU_TYPE NOMBRE
3  h EST_DU_TYPE NOMBRE
4  yA EST_DU_TYPE NOMBRE
5  b EST_DU_TYPE NOMBRE
6  yB EST_DU_TYPE NOMBRE
7  yC EST_DU_TYPE NOMBRE
8  yD EST_DU_TYPE NOMBRE
9  DEBUT_ALGORITHME
10 //On choisit pour h une valeur très proche de 0.
11 h PREND_LA_VALEUR 0.000000001
12 a PREND_LA_VALEUR -8
13 TANT_QUE (a<8) FAIRE
14   DEBUT_TANT_QUE
15   //a et yA sont les coordonnées d'un point A de Cf
16   yA PREND_LA_VALEUR F1(a)
17   //yC est l'ordonnée d'un point C d'abscisse a très proche de C', donc yC est proche de f'(a)
18   yC PREND_LA_VALEUR (F1(a+h)-F1(a))/h
19   //b et yB sont les coordonnées d'un point B de Cf
20   b PREND_LA_VALEUR a+0.01
21   yB PREND_LA_VALEUR F1(b)
22   //yD est l'ordonnée d'un point D d'abscisse b proche de C', donc yD est proche de 
23   yD PREND_LA_VALEUR 
24   //Trace le segment [AB] proche de Cf en bleu
25   TRACER_SEGMENT (a,yA)->(b,yB)
26   //Trace le segment [CD] proche de C' en rouge
27   TRACER_SEGMENT 
28    PREND_LA_VALEUR 
29   FIN_TANT_QUE
30 FIN_ALGORITHME
31 Fonction numérique utilisée :
32 F1(x)=(-x*x*x+3*x*x+10*x-2)/sqrt(10*x*x+100)
    
```

L'algorithme ci-dessus est incomplet. Il a pour objet de tracer sur un même graphique deux lignes brisées qui sont de bonnes approximations des courbes \mathcal{C}_f et \mathcal{C}' .

1. Commentez la ligne 18 de l'algorithme.
2. Recopiez (sans les commentaires en gris) et complétez cet algorithme avec AlgoBox (voir les menus utilisés en annexe), testez-le et imprimez le graphique obtenu après l'avoir exporté en pdf.
3. Tracez à l'aide de GeoGebra les deux courbes \mathcal{C}_f et \mathcal{C}' et imprimez la figure. Comparez avec les courbes tracées avec AlgoBox.

Annexe :

Opérations standards
Utiliser une fonction numérique
Dessiner dans un repère
Fonction avancée

Utiliser la fonction F1
 F1(x)= (-x*x*x+3*x*x+10*x-2)/sqrt(10*x*x+100)
F1(x) doit être exprimé en fonction de x. Ex : F1(x)=sqrt(x*x+3)-x

Commandes disponibles :

sqrt(x)
-> racine carrée de x

pow(x,n)
-> x puissance n

Opérations standards
Utiliser une fonction numérique
Dessiner dans un repère
Fonction avancée

Utiliser le repère :
 Xmin : -8 Xmax : 8 Graduations X : 1
 Ymin : -8 Ymax : 8 Graduations Y : 1

+ Ajouter TRACER POINT

+ Ajouter TRACER SEGMENT

+ Ajouter EFFACER GRAPHIQUE