

# Dérivée et Tangente

Par Alexandre Delivré  
[delivre@gmail.com](mailto:delivre@gmail.com)

Durée : entre 5 min et 10 min

- ✓ Connaître l'utilité des dérivées d'une fonction (simplifier)
- ✓ Savoir lire le signe d'une dérivée (positif, négatif ou nul)
- ✓ Connaître l'implication du signe et de la valeur d'une dérivée, sur le sens de variation de la fonction (montée, descente)



Les dieux avaient pour habitude de parcourir les montagnes afin d'en dresser des cartes. Les reliefs, les creux et les sommets, tout ceci était à leurs yeux d'une grande importance, surtout lorsque l'on sait que les dieux habitaient les montagnes...

Un jour, une fluette mais très belle déesse, qui se nommait Dérivée, fut chargée par son père d'en dresser les cartes, pour au moins les dix années à venir... Cette mission ne manqua pas de la chagriner, car elle était vraiment très paresseuse de nature. Et ça ne s'était pas amélioré maintenant qu'elle avait atteint l'âge d'une jeune femme, au grand désespoir de son père...

Elle se confia à son amant actuel, appelé Tangente : un mortel beau, fort et surtout un habile charpentier :

– Parcourir toutes ces montagnes et faire des mesures interminables, pour les dix ans à venir ! lui dit-elle en se plaignant. Je ne ressemblerai plus à rien au terme de cette punition... Mes jambes, mon corps si menu et si fragile, que deviendront-ils après ces marches interminables ?

Dérivée cherchait à apitoyer son homme, c'était évident. Mais celui-ci adorait le corps superbe de sa déesse, il en était fier. Et il entreprit immédiatement de trouver une solution...

Quelques jours plus tard, il demanda à Dérivée de venir le voir :

– Regarde, commença-t-il, je t'ai confectionné une planche divine, taillée dans le bois noir de l'arbre sacré où nous nous sommes rencontrés. Elle est courte, élégante, fine et très légère : parfaite pour toi !



Dérivée aimait beaucoup Tangente, même si c'était un simple mortel. Car il était fort bien bâti et habile de ses mains. Mais elle ne comprit pas en quoi ça réglait son problème :

– Tu es adorable mon amour, dit-elle avec ironie, mais que veux-tu que je fasse de ta planche ?

« Tu veux vraiment que je te le dise » pensa-t-il fortement... Mais Tangente, qui savait se comporter avec une déesse capricieuse et presque toute puissante, lui expliqua avec une patience infinie :

– Cette planche te servira à mesurer la pente des flancs de montagnes. Je l'ai fabriquée bien à plat, à l'horizontale, afin qu'elle s'imprègne de cette position. Maintenant, viens avec moi ma douce déesse...

Tangente prit la planche avec lui et emmena Dérivée traverser les bois. Puis, il ressortirent de l'autre côté et arrivèrent au pied d'une petite colline.

Dérivée demanda, espiègle :

– Tu veux me faire commencer le boulot avant l'heure c'est ça ? Tu es un amour...

Tangente fit semblant de ne pas relever le cynisme de sa belle compagne, et poursuivit sa démonstration :

– Nous sommes au pied de la colline, et je pose ma planche par terre, sur le sol qui est encore horizontal, regarde ce qui se passe...

– OOOOH !!! s'exclama Dérivée, c'est tout bonnement incroyable !!! Il ne se passe STRICTEMENT rien, j'ai bien fait de t'accompagner pour voir ça.



Tangente, qui avait l'habitude de ce comportement puéril, se contenta de froncer les sourcils, et poursuivit :

– Donc c'est bien ça, elle reste noire. Note quand même qu'il y a un petit 0 qui s'est gravé sur le bois momentanément : c'est en fait le chiffre zéro.

« Mais à présent regarde, poursuivit-il : je pose la planche plus loin, sur le sol qui commence à monter et bien placée dans le sens de la pente... »

Dérivée fut plus surprise cette fois-ci :

– Elle devient légèrement verte, et il y a un chiffre qui s'affiche. Un 2 !

– Exactement, répondit-il. Maintenant posons là plus loin, en montant la moitié du chemin jusqu'au sommet.

Une fois arrivé, il posa la planche sur le sol en pente.

Dérivée observa attentivement :

– Alors, elle est encore plus verte, et le chiffre qui s'inscrit est un 4 cette fois...

– La pente est donc deux fois plus forte ma puce, car nous sommes passés de 2 à 4. Et comme tu peux le voir, la colline monte deux fois plus fort ici que tout à l'heure, en bas.

– Et la couleur verte ? demanda-t-elle.

– Oh, ça c'est juste pour dire que ça monte. Plus ça monte plus elle devient verte. C'est un ajout de ma part pour te faciliter la vie et que j'ai pu façonner grâce aux propriétés divine du bois de l'arbre. Quand la pente descendra elle deviendra rouge.



– Donc : Vert quand ça monte. Noir quand ça reste plat. Et rouge quand ça descend ? résuma-t-elle, toute fière.

– Exactement. Et le chiffre te donne la valeur exacte de la pente au point exact où la planche touche le sol. Quand ça monte c'est un chiffre positif, un « + ». Quand c'est plat c'est une valeur nulle, un « 0 ». Et quand ça descend c'est un chiffre négatif, un « - ».

« Et, ajouta-t-il, rappelle-toi bien que l'on va toujours vers l'avant, ou sur tes cartes, de gauche à droite, quand on parcourt les reliefs. Donc ne me dis pas que la pente qui monte dans un sens descend aussi, si on la prend dans l'autre sens... »

Dérivée, qui allait justement faire la remarque pour prouver que Tangente disait n'importe quoi, fit la moue. Et elle commença à boudier.

Tangente, sûr de son effet final, prit la planche dans une main et prit doucement le bras de Dérivée pour l'emmener au sommet :

– Je pose la planche au sommet, demanda-t-il avec douceur, et qu'arrive-t-il ?

– Elle est noire, avec le chiffre 0. Qui est d'ailleurs ta chance de me faire passer la soirée chez toi ce soir, dit-elle toujours d'humeur contrariée.

Tangente poursuivit son œuvre sans se montrer perturbé :

– Noire, exactement, comme ton humeur. Une pente zéro, c'est donc le sommet, plat, de la montagne. Et ce qui signifie qu'elle va presque à coup sûr descendre de l'autre côté, juste derrière.



Ils descendirent la moitié de l'autre versant de la colline, et Tangente posa la planche au sol.

– Elle est rouge, et il y a le chiffre  $-4$  cette fois, dit Dérivée avec lenteur tout en soufflant d'exaspération.

– C'est l'opposé de tout à l'heure.  $4$  (et donc  $+4$ ), est devenu  $-4$ . Allons pratiquement en bas à présent, et recommençons...

Une fois qu'ils furent arrivés sur place, Dérivée fit sa dernière observation :

– Bon, alors elle est moins rouge, et il y a le chiffre  $-2$  inscrit, ce qui veut dire qu'elle descend deux fois moins qu'au milieu de la colline, et que c'est l'exact opposé du moment où on commençait à monter tout à l'heure.

– Excellente remarque. Et donc... ? demanda Tangente tout sourire.

Elle réfléchit quelques instants en levant les yeux au ciel, puis sembla s'éveiller, fière de sa réflexion :

– Et donc, je sais que la montagne est parfaitement symétrique ! Je sais à quels endroits et avec quelle intensité elle monte et elle descend ! Je sais même où le sommet est exactement atteint. En fait : positif ça monte ; zéro c'est, euh, un sommet... ou un creux d'ailleurs ; et négatif ça descend !

– Et tout ça en ne faisant que quelques mesures, au lieu d'une infinité ! De quoi diviser ton travail par mille, et obtenir en une heure le même résultat qui demandait à tes prédécesseurs plusieurs heures de marche et de mesures par jours ! Et ce n'est pas fini, viens avec moi...



Tangente marcha un peu en bas de la colline, puis souleva des tonnes de branchages, qui cachaient une magnifique et grande charrette d'un noble bois.

– Construite de mes mains, annonça-t-il fièrement, et recouverte d'or à l'intérieur. Avec des chevaux divins, nous pourrions parcourir tranquillement toutes les montagnes du monde, tous les deux, en utilisant de temps à autres ma planche pour créer tes cartes... Et tu n'auras même pas à marcher et abîmer ton corps de rêve !

– Qui serait donc rien que pour toi durant les dix années à venir, dit-elle avec un air espiègle et en souriant. Mais les chevaux divins, tu iras les chercher où, mon amour qui pense à tout ?

– Ton père, Fonction « le faiseur de montagnes », a promis un cadeau de mariage merveilleux à quiconque t'épouserait... Et Fonction est un dieux qui possède une magnifique écurie, possédant les chevaux les plus fougueux de la Terre !

La déesse éclata d'un rire joyeux :

– Qui est le plus fougueux dans cette histoire hein ? Bon, vu que tu as pensé à tout je vais peut être me laisser convaincre... Et ta planche divine, comme va-t-on l'appeler ?

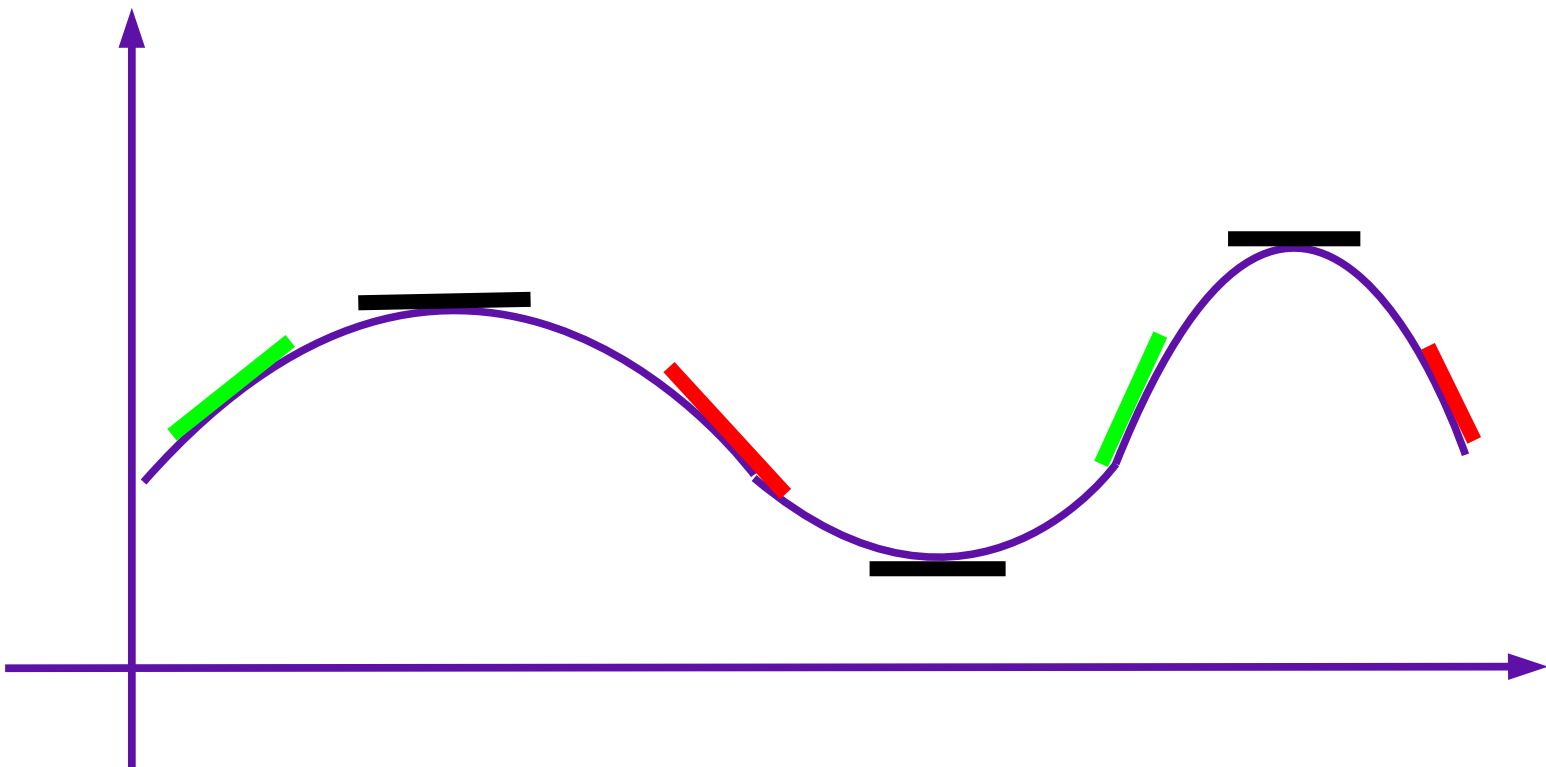
– Je lui ai déjà donné un double nom, dit-il avec un petit sourire en coin, qui m'inspiraient beaucoup. Elle se nomme « dérivée et tangente » : pour toujours...



Et depuis ce jour, la Sphinx, une ravissante femme que l'on décrivait pourtant « au corps de lionne et à la queue de serpent, qui possédait en outre des ailes » ; la ravissante et bien proportionnée Sphinx donc, posait aux Hommes qui croisaient son chemin l'énigme suivante :

– Regardez la grande courbe violette que je trace : c'est une fonction.

« Et je représente ici 7 courtes droites, des tangentes qui touchent la courbe en des points précis : leur **pen**te correspond aux différentes **dérivées** de la fonction.



« Dites-moi lesquelles de ces dérivées sont positives (+), lesquelles sont négatives (-) et enfin, lesquelles sont nulles (0).

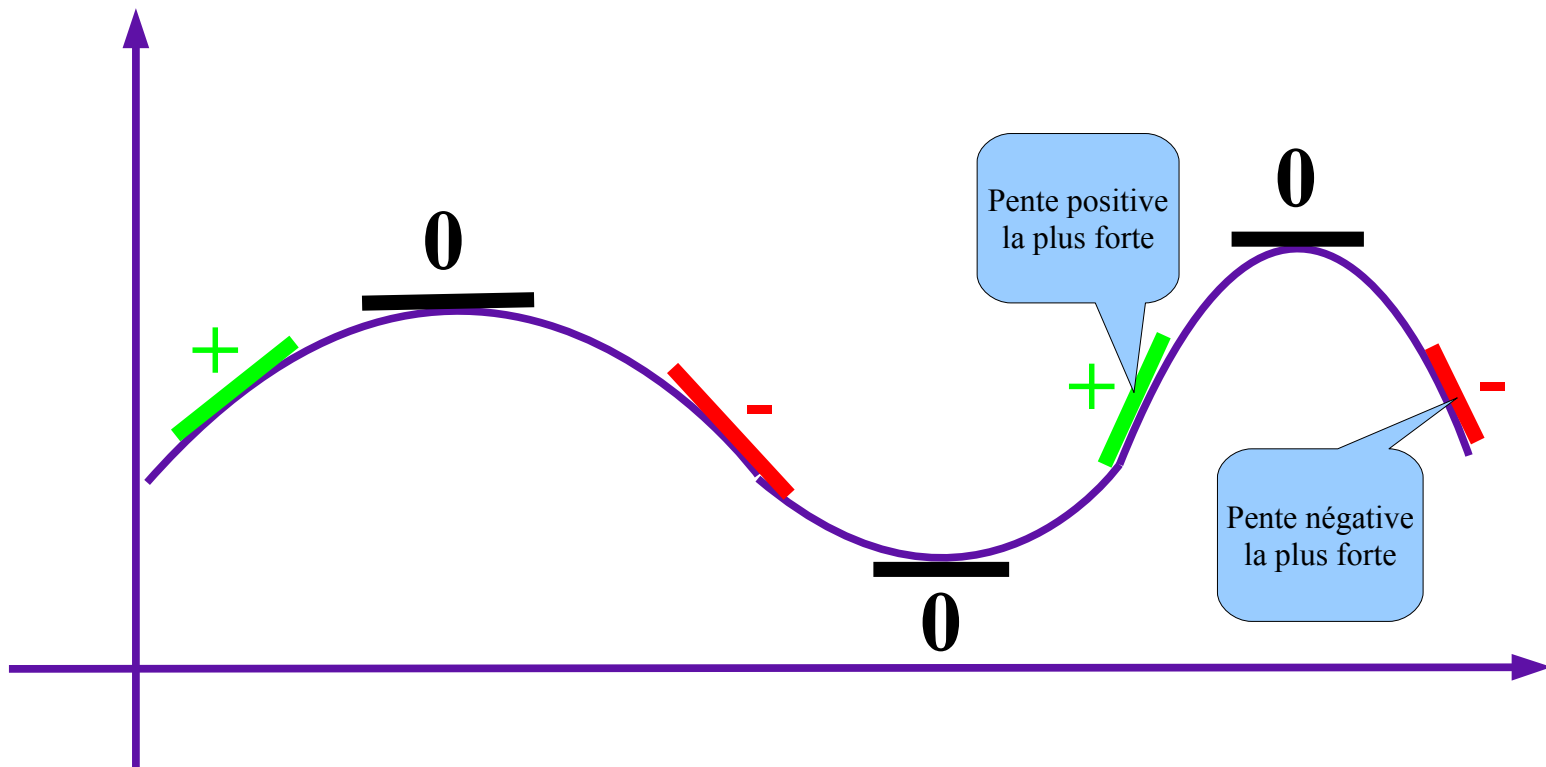
« Aussi, veuillez indiquer quelles sont les deux pentes les plus fortes. »

Sur ces mots, elle attendait la réponse...





« La réponse à l'énigme est la suivante » disait-elle en traçant ensuite les signes demandés à côté des différentes droites tangentes à la courbe.



Si l'individu questionné avait répondu juste, elle s'en allait tout en le félicitant grandement pour sa clairvoyance et son acuité intellectuelle... Mais s'il avait répondu incorrectement, elle le dévorait sans ménagement...