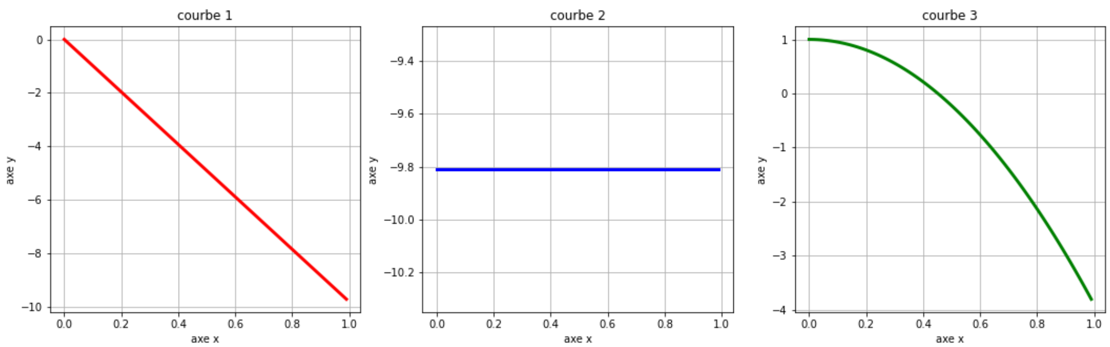
Manipulations des dérivées et des primitives de fonctions

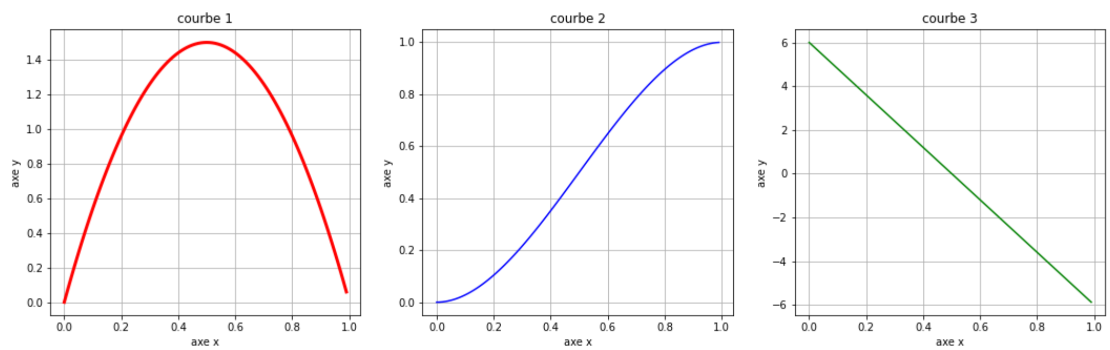
Exercice graphique

Dans chaque cas, associer chaque courbe à une fonction f, sa dérivée f' et une primitive F.

1. Cas 1



2. Cas 2



Lien avec la vitesse et l'accélération

A. Vitesse

On considère un mobile M qui se déplace horizontalement d'un point O à un point A.
A chaque instant t, la position de ce mobile en mètres est donnée par la distance $OM = x$ qui dépend du temps en secondes ; on notera donc $x = x(t) = f(t)$. Pour $t = 0$, le mobile se trouve au point O.

1. Faire un schéma représentant la situation.
2. Que signifie $x(0)$? Quelle est sa valeur ?
3. Rappeler la formule « classique » de la vitesse *moyenne* notée $v(t)$
4. Déterminer la formule qui donne la vitesse moyenne du mobile entre deux instants t_1 et t_2
5. Même chose entre deux instants très proches t et $t+h$ Comment qualifier cette vitesse ?
6. Conclusion

Deux cas particuliers à retenir :

- *Le mouvement uniforme* : expliquer pourquoi, si la vitesse du mobile est constante, pourquoi sa position $f(t)$ est affine :
- *Le mouvement uniformément accéléré* : on va étudier les exemples qui suivent pour comprendre.

B. Loi de la chute des corps

Lorsqu'on laisse tomber un objet, sa vitesse augmente proportionnellement à la durée de sa chute.
Il existe donc une constante notée g telle que .... Des mesures ont permis d'établir que $g \simeq 9,81 m/s^2$.
On se trouve donc en présence d'un mouvement uniformément accéléré.

1. Si on lâche l'objet d'une hauteur de 20 m, quelle sera la durée de sa chute ? Et quelle sera sa vitesse au moment de l'impact ?
2. On lâche un objet du haut d'un puits dont on souhaite estimer la profondeur. Sachant que la vitesse du son est d'environ 300 m/s et qu'on a entendu le « plouf » après $1,5s$, quelle est la profondeur de ce puits ?