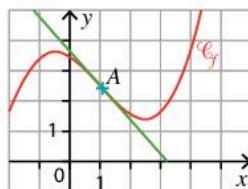


# Répéter en solo

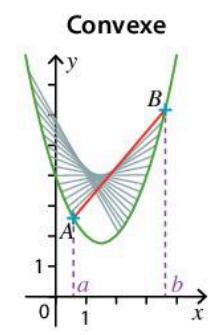
## Carte mentale

### Déterminer un point d'inflexion

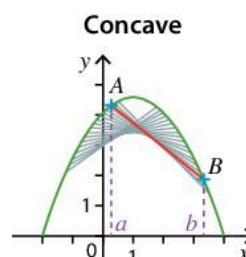
La courbe traverse la tangente en ce point et la fonction change de convexité.



#### Avec les sécantes, sur un intervalle $I$

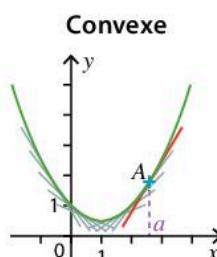


Courbe en dessous des sécantes

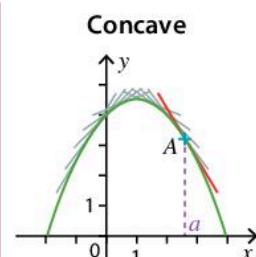


Courbe au-dessus des sécantes

#### Avec les tangentes, sur un intervalle $I$



Courbe au-dessus des tangentes



Courbe en dessous des tangentes

### Déterminer graphiquement la convexité

## Convexité des fonctions

### Déterminer la convexité par le calcul des fonctions deux fois dérivables

#### Avec la dérivée $f'$ sur un intervalle $I$

- $f$  est convexe sur  $I \Leftrightarrow f'$  est croissante sur  $I$
- $f$  est concave sur  $I \Leftrightarrow f'$  est décroissante sur  $I$
- $f'$  change de sens de variation en  $a$  de  $I$   
 $\Leftrightarrow (a; f(a))$  est un point d'inflexion

#### Avec la dérivée seconde $f''$ sur un intervalle $I$

- La fonction  $f$  est deux fois dérivable sur  $I$  si  $f''$  est elle-même dérivable sur  $I$ .  
 $f''$  est la dérivée de  $f'$  soit la dérivée seconde de  $f$ .
- $f$  est convexe sur  $I \Leftrightarrow f''$  est positive sur  $I$
- $f$  est concave sur  $I \Leftrightarrow f''$  est négative sur  $I$
- $f''$  s'annule et change de signe en  $a$  de  $I$   
 $\Leftrightarrow (a; f(a))$  est un point d'inflexion