

## Exercici:

Estudia la concavitat de  $f(x) = 3x^5 - 5x^4 + 2$  i digues quins són els seus punts d'inflexió.

→ Concavitat i convexitat → 2<sup>a</sup> derivada (f'')  
 Concava (f'' < 0)      Convexa (f'' > 0)

$$f(x) = 3x^5 - 5x^4 + 2$$

$$f'(x) = 15x^4 - 20x^3 \Rightarrow f''(x) = 60x^3 - 60x^2$$

Igualem la 2<sup>a</sup> derivada a 0.

$$f''(x) = 0$$

$$60x^3 - 60x^2 = 0 \quad x^2(60x - 60) = 0$$

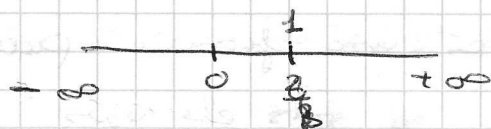
$$0 \text{ o bé } x^2 = 0 \Rightarrow \boxed{x = 0}$$

$$0 \text{ o bé } 60x - 60 = 0$$

$$60x = 60$$

Marquem una recta amb  $+\infty$ ,  $-\infty$ , o  $\frac{1}{2}$ ,  $1$

$$\boxed{x = 1}$$



Mirem que passa en el l'interval  $(-\infty, 0)$

Escollim per ex.  $x = -1$

$$f''(-1) = 60(-1)^3 - 60(-1)^2 = -60 - 60 = -120 < 0$$

Concava

Següent interval → de  $0$  a  $\frac{1}{2}$

Escollim el punt  $x = \frac{1}{2}$

$$f''(\frac{1}{2}) = 60(\frac{1}{2})^3 - 60(\frac{1}{2})^2 = 60 \cdot \frac{1}{8} - 60 \cdot \frac{1}{4} = \frac{15}{2} - \frac{30}{2} = -\frac{15}{2} < 0$$

Concava

Concava