Lesson 8

Calculate the sketching following functions:

a) $y = x^3 - 6x^2 + 9x$

b) $y = \dfrac{x^2}{x-1}$

c) $y = x^2 - 4x + 5$

Extreme of function

The second derivative may be used to determine local extrema of a function under certain conditions. If a function has a critical point for which $f'(x) = 0$ and

A) the second derivative is positive at this point, then f has a local minimum here.
B) the second derivative is negative at this point, then f has a local maximum here.

$$f(x) = x^2 - 8x + 4$$

$$f(x) = -2x^2 + 12x$$

$$f(x) = x^3 + 3x^2 + 1$$

Find the maximum of total revenue function

$$TR(Q) = -1400 + 80Q - Q^2$$

Find the minimum of total cost function:

$$TC(Q) = 100 - 60Q + Q^2$$

Find the maximum of the profit function:

$$PR(Q) = 100 + 64Q - 4Q^2$$

.

Find the maximum of total revenue function:

$$TR(Q) = -80Q^2 + 160Q + 200$$

.

At what point does the function have a local minimum (the first question) resp. maximum (the second question)?

$g(x) = x^6 - 3x^5.$

Ve kterém bodě x má funkce g lokální ***minimum*** ?

Vyber 1 odpověď:

- (A) 3
- (B) $\frac{5}{2}$
- (C) $-\frac{2}{5}$
- (D) 0

$g(x) = x^4 - x^5.$

Ve kterém bodě x má funkce g lokální ***maximum*** ?

Vyber 1 odpověď:

- (A) 0
- (B) $\frac{4}{5}$
- (C) $-\frac{5}{4}$
- (D) 1

At what point does the function have a local minimum?

$f(x) = x^3 - 2x^2 - 4x + 8.$

Ve kterém bodě x má funkce f lokální ***minimum*** ?

Vyber 1 odpověď:

- (A) $-\frac{2}{3}$
- (B) 0
- (C) 2
- (D) -2

At how many points does *the function g have a local minimum* and *the function f a local maximum*?

---

f je polynomiální funkce, jejíž **derivace** f' je definovaná předpisem $f'(x) = -x(x+2)(x-2)$.

V kolika bodech má funkce f lokální *maximum*?

---

g je polynomiální funkce, jejíž **derivace** g' je definovaná předpisem $g'(x) = x^5(x+1)(x-1)$.

V kolika bodech má funkce g lokální *minimum*?