Tangentti ja normaali derivaatan avulla

Tangentti on suora joka sivuaa ja normaali on suora joka on kohtisuorassa tangenttia.
Kohtisuoruusehto: Suorat ovat kohtisuorat, kun niiden kulmakertoimien tulo on -1.

$$s_1 \perp s_2 \Leftrightarrow k_1 k_2 = -1$$

Suoran yhtälöön tarvitaan yksi suoran piste ja kulmakerroin.

$$y - y_0 = k(x - x_0)$$

Ollaan opittu, että tangentin kulmakerroin on sama kuin derivaatan arvo halutussa pisteessä

Käyrälle $y = f(x)$ kohtaan x_0 piirretyn tangentin yhtälö:

$$y - f(x_0) = f'(x_0)(x - x_0)$$

MAFY

Käyrälle $y = f(x)$ kohtaan x_0 piirretyn normaalin yhtälö,

$$y - f(x_0) = -\frac{1}{f'(x_0)}(x - x_0)$$

Määritä paraabelille $y = 3x^2 + 2x - 1$ kohtaan x=-2 piirretyn normaalin yhtälö.

MAFY:

$$y - f(x_0) = -\frac{1}{f'(x_0)}(x - x_0)$$

Missä,

$x_0 = -2$

$f(x_0) = f(-2) = 3 \cdot (-2)^2 + 2 \cdot (-2) - 1 = 3 \cdot 4 - 4 - 1 = 7$

$f'(x) = 6x + 2$

$f'(x_0) = f'(-2) = 6 \cdot (-2) + 2 = -12 + 2 = -10$

$-> \; y - 7 = -\frac{1}{-10}(x - (-2))$

$y - 7 = \frac{1}{10}(x + 2)$

$y - 7 = \frac{1}{10}x + \frac{1}{5}$

$y = \frac{1}{10}x + \frac{36}{5}$ Tarkistetaan vielä piirtämällä geogebralla

f: $y = 3x^2 + 2x - 1$

eq1: $x = -2$

Leikkauspiste(f, eq1)

= A = (-2, 7)

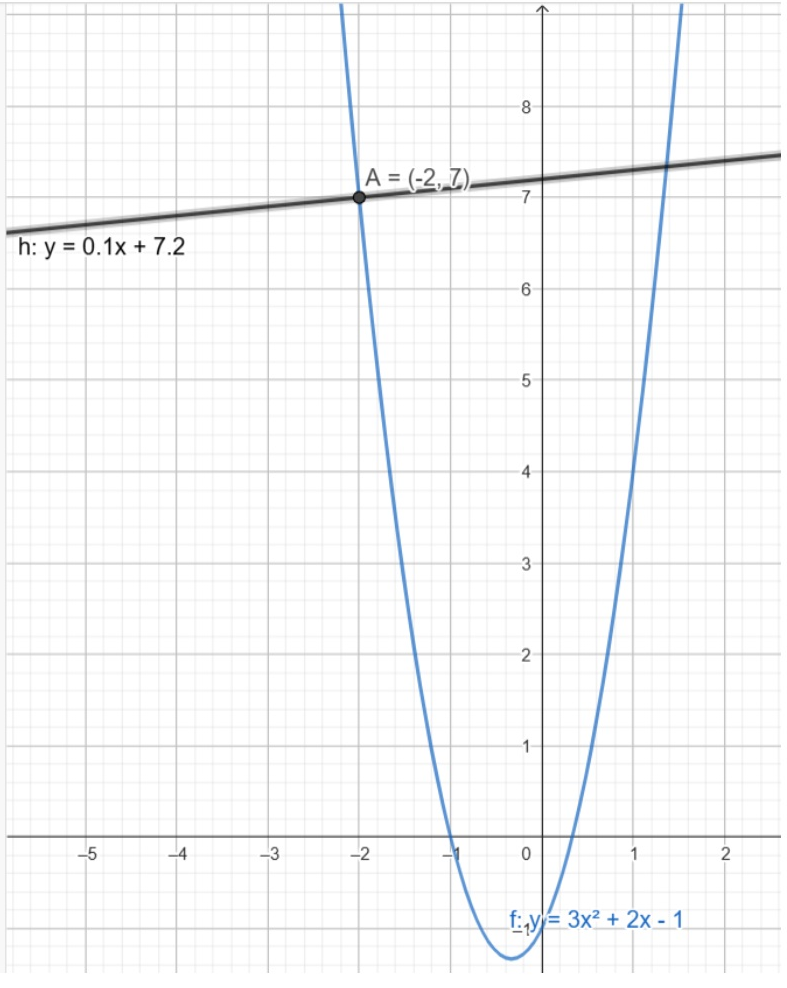
Tangentti(A, f)

= g: 5x + 0.5y = -6.5

h: Normaali(A, g)

= y = 0.1x + 7.2

Syöttökenttä...



Lopputunti sinulle sopivia tehtäviä kpl 7