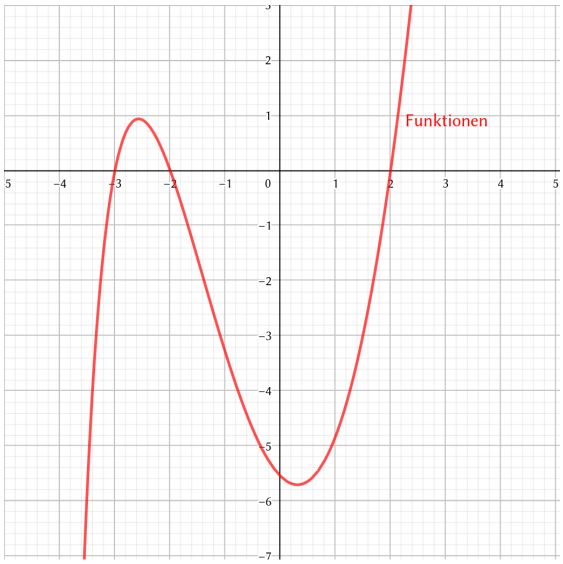
Vecka 13 Lektion 3

B1

a) $f(x) = (x^2 - 4) * ln(x - 4)$

$\{x > -4\}$



b) $f'(x) = 2x * ln(x+4) + \dfrac{x^2-4}{x+4}$

$f'(x) = 0$

$0 = 2x * ln(x+4) + \dfrac{x^2-4}{x+4}$

$solve(f'(x) = 0,\ x)$

$\{x_1 = -2.57217 \quad or \quad x_2 = 0.309999\}$

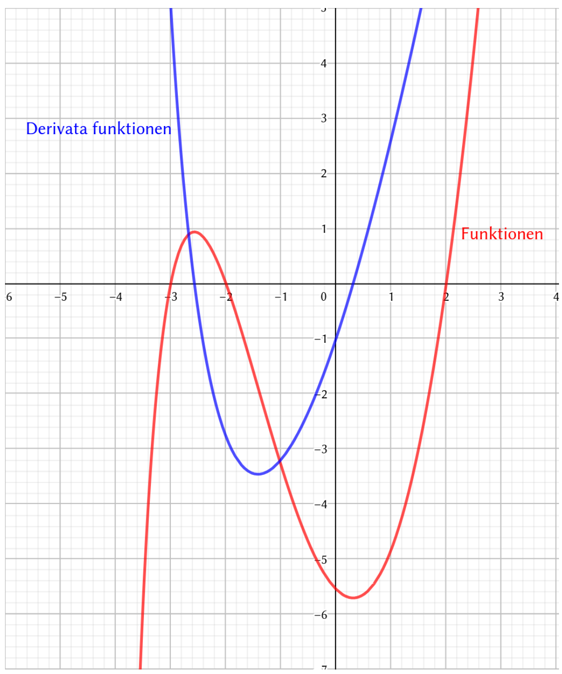
Punkten är en maximipunkt om andraderivatan vid den punkten är mindre än noll:

$f''(x_1) < 0$

Punkten är en minimipunkt om andraderivatan vid den punkten är större än noll:

$f''(x_2) > 0$

Andraderivatans lutning visar extrempunkternas position



c) $solve(f(x) = 0)$

$\{x = -3 \quad or \quad x = -2 \quad or \quad x = 2\}$

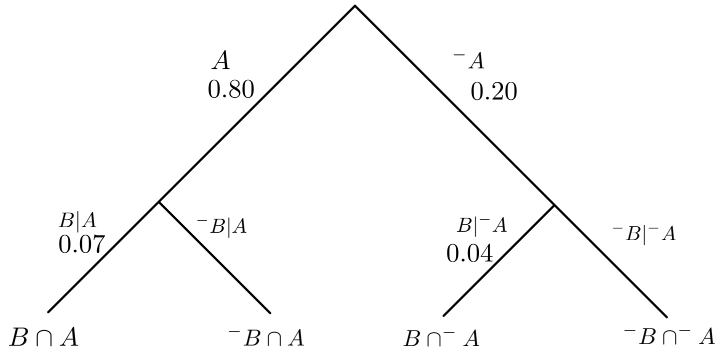
$$\int_{-3}^{2} (|f(x)|)dx = 15.1205$$

B3

A = har pekskärm
B = batterifel

$p(A) = 0.80 \qquad p(B|A) = 0.07$

$p(^{-}A) = 0.20 \qquad p(B|^{-}A) = 0.04$



a) $p(B \cap A) = 0.80 * 0.07 = 0.056$

$p(B \cap^{-} A) = 0.20 * 0.04 = 0.008$

$p(B) = p(B \cap A) + p(B \cap^{-} A)$

$p(B) = 0.056 + 0.008 = 0.064$

$$\boxed{p(Y|X) = \frac{p(Y \cap X)}{p(X)} \rightarrow p(Y \cap X) = p(X) * p(Y|X)}$$

$$\boxed{\binom{n}{k} = \frac{n!}{k! * (n-k)!}}$$

$$\boxed{p(X) = \binom{n}{k} * p^k * (1-p)^{n-k}}$$

b) $n = 10$

$k = 1$

$p = 0.064$

$$\binom{10}{1} = \frac{10!}{1! * (10-1)!} = 10$$

$p(X = 1) = 10 * 0.064^1 * (1 - 0.064^1)$

$p(X = 1) = 0.352909$

Det är enklare att lösa uppgiften med binompdf() funktionen på miniräknaren, men det här sättet är mycket snyggare.

C) $n = 10$

$k = 8$

$p = 1 - 0.064 = 0.936$

$$\binom{10}{8} = \frac{10!}{8! * (n-k)!}$$

$p(X \geq 8) = p(X = 8) + p(X = 9) + p(X = 10)$

$binomCdf(10,\ 0.936,\ 8,\ 10) = 0.977626$

$p(X \geq 8) = 0.977626 \approx 0.98$

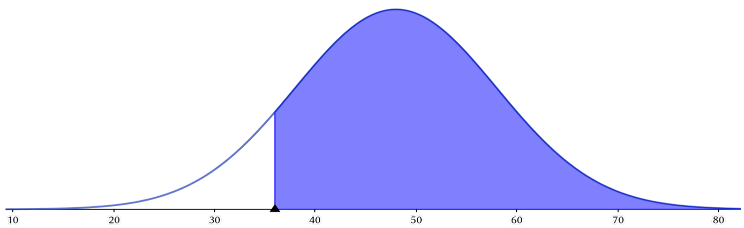
d) $\mu = 48$

$\sigma = 10$

$k = 3\ years = 36\ months$

$normCdf(48, 10, 36, \infty) = 0.8413$

$p(X \geq 36) = 0.8413$



e) $p(Y|X) = \dfrac{p(Y \cap X)}{p(X)} \rightarrow p(Y \cap X) = p(X) * p(Y|X)$

$p(X \geq 2) = 0.991802$

$p(X \geq 4) = 0.5$

$p((X \geq 2) \cap (X \geq 4)) = p(X \geq 4)$

Telefonen har fungerat i minst två år och den har fungerat i minst fyra år.

$$p((X \geq 4)|(X \geq 2)) = \frac{p(X \geq 4)}{p(X \geq 2)}$$

$$p((X \geq 4)|(X \geq 2)) = \frac{0.5}{0.991802} = 0.504133$$