

## ESERCIZI DEL CORSO “CALCULUS I” - FOGLIO 8

INFORMATICA 20/21

Esercizi sullo studio di funzioni. Per ciascuna delle seguenti funzioni

a)  $f(x) = \frac{3x - 2}{x^2 + 4x + 4}$

b)  $f(x) = \sqrt{2x^2 + 3} - x$

c)  $f(x) = \frac{e^{-x}}{x}$

d)  $f(x) = \ln(|x^2 - 3|)$

e)  $f(x) = \sqrt{1 - \frac{1}{x}}$

f)  $f(x) = (x - 2|x|)e^{-x^2}$

g)  $f(x) = (x - 2)\ln(|x| + 1)$

h)  $f(x) = e^x x^2$

i)  $f(x) = \ln^2(x) + 2\ln(x) - 1$

j)  $f(x) = e^{-x} - e^{-3x}$

k)  $f(x) = \sin(\pi x)e^{-\pi x}$

l)  $f(x) = \arcsin\left(\frac{1}{1+x}\right)$

m)  $f(x) = \arccos(|\ln x|)$

n)  $f(x) = e^{-\arctan(x)}$

,

- (1) Calcolare il dominio e scriverlo come unione di intervalli.
- (2) Calcolare (se possibile) eventuali intersezioni con l'asse delle ascisse e studiare il segno (dire per quali  $x$  la funzione è positiva e per quali negativa).
- (3) Calcolare i limiti agli estremi del dominio e determinare gli eventuali asintoti orizzontali e/o verticali.
- (4) Determinare (se possibile) gli intervalli di monotonia della funzione (ovvero per quali  $x$  la funzione cresce e per quali decresce). calcolando la derivata prima.
- (5) Dire se ammette massimi e/o minimi assoluti e/o relativi, e nel caso, calcolarli.
- (6) Dire se è superiormente e/o inferiormente limitata e calcolare l'immagine.
- (7) Determinare (se possibile) gli intervalli di concavità e convessità della funzione calcolando la derivata seconda.
- (8) Dire se ammette flessi, e nel caso, calcolarli.
- (9) Tracciare un grafico qualitativo della funzione.