

Si consideri bene la nota sul punto decimale del regolamento d'esame

Chi si ritira, consegna **solo** questo foglio: col nome e una grande R.
Gli altri, tengono questo foglio, e consegnano la bella copia

RIQUADRARE ovvero incorniciare I RISULTATI

Legenda

* è richiesto il valore esatto. Può anche essere $+\infty$, $-\infty$, o una frase.
 \approx è richiesta una ragionevole approssimazione.
% è richiesto il valore in percentuale, se serve ragionevolmente approssimato.
(R) è richiesto solo il risultato; negli altri esercizi riportare anche i calcoli.

**Esercizio 0. Triplice – quesiti basici –
chi non risolve almeno 2 non passa l'esame –
per ricevere più di 18 risolvere tutti 3.**

ES. 0a _{μ_{2024}} (R) * Calcolare

$$\frac{e^2 e^5}{e^3}$$

ES. 0b _{μ_{2024}} (R) * Qual è la derivata di $\cos x$, funzione di fondamentale importanza in Fisica? (Oltre a essere nascostamente alla base dell'elaborazione digitale di immagini, anche biomediche).

ES. 0c _{μ_{2024}} (R) * Quali 2 parole mancano al posto dei puntini?
“La formula *male respingo ipotesi vera* definisce l'errore di”

ES. 1 _{μ_{2024}} * Risolvere l'equazione

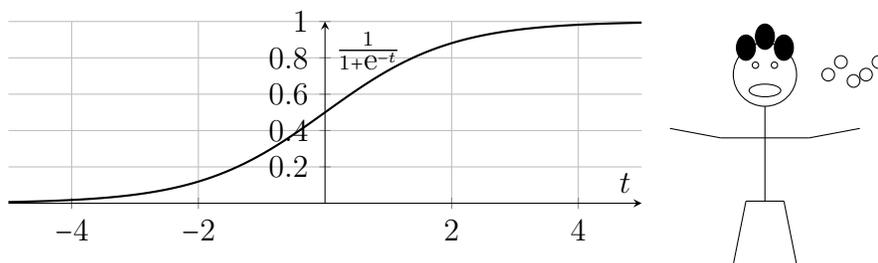
$$\lg(x+1) - \lg \frac{1}{x} = 0$$

ES. 2 _{μ_{2024}} * Dopo aver eliminato gli outlier, tutti uguali, da questo dataset,
30 48 80 112 13 31 49 81 50 82 83 84 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
si otterrà un nuovo dataset (che, senza che il risolutore debba occuparsene,
ha i numeri atomici degli elementi della tavola periodica che, seguendo alcuni
Autori, si possono definire *metalli di post-transizione*, e qua sono stati con-
siderati procedendo per colonne sulla tavola periodica) di cui si calcolerà la
media interquartile.

ES. 3 _{μ_{2024}} * La funzione considerata in questo esercizio è la *logistica standard* (vedasi figura), che non solo modella molti fenomeni Biomedici, ma anche è usata (come *funzione di attivazione*) in software di *intelligenza artificiale*. Calcolare

$$\lim_{t \rightarrow +\infty} \frac{1}{1 + e^{-t}}$$

(L'IA va assumendo crescente importanza anche nelle applicazioni vicine alla Farmacia: Google il 30 gennaio 2024 dice di trovare più di 25 milioni di riferimenti per “artificial intelligence” “pharmacy”. Si sentirà molto parlare di IA, o AI, in futuro).



A sinistra (disegno di parte del) grafico della *logistica standard*. A destra *Farmacista con pillole*, disegno fatto – con rielaborazioni guidate – con lo stesso editor \LaTeX usato per il presente testo (non è una figura inserita da file esterno) mediante un programmino (che inizia con $\text{\begin{tikzpicture}}$) scritto da ChatGPT,

ES. 4 _{μ_{2024}} % Per una variabile aleatoria normale standard X trovare $P(X \leq 1.96)$ che, con le modeste approssimazioni che si usa imparare a memoria, è lo stesso che $P(X \leq 2)$.

ES. 5 _{μ_{2024}} \approx Dopo aver eliminato un outlier, stimare il parametro λ di una variabile aleatoria esponenziale da cui è stato tratto questo campione:

15.479 11.075 333.274 469.469 1,166 1,264 1,030 45.447 575.01 618.376 -999
(Ricordiamo che la v.a. esponenziale può modellizzare gli intertempi fra gli ingressi in una Farmacia).