



ISTITUTO TECNICO COMMERCIALE STATALE "F.A. BONELLI"

Viale Angeli, 12 – 12100 CUNEO –

Tel. 0171692353 / Fax 0171436381

e-mail cntd04000p@istruzione.it - sito web: www.itcbonelli.it



GARA NAZIONALE S.I.A 2018

PROVA SCRITTA DI
MATEMATICA

7 maggio 2018

I risultati di ciascun quesito vanno brevemente motivati.

Punteggio massimo: punti 30

E' ammesso l'uso di una calcolatrice tascabile non programmabile.

Durata massima della prova: 2 ore

Quesito 1 (punti 3)

Determinare il valore di a e b in modo che risulti:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 + x + 1}{2x - 3} + ax - b \right) = 1$$

Quesito 2 (punti 6 , 2 ogni limite)

Calcolare i seguenti limiti:

a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x+2}{x+3} \right)^x =$

b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{\sqrt{x+3} - \sqrt{x+1}}{\sqrt{x^2+2x}} \right) =$

c) $\lim_{x \rightarrow e} (\ln x)^{\frac{1}{e-x}} =$

Quesito 3 (punti 4)

Determinare per quali valori di a, b $\in \mathbb{R}$ la funzione

$$y = a \log^2 x + b \log x$$

ammette un minimo relativo in $\left(\sqrt{e}; \frac{-1}{4} \right)$

Quesito 4 (punti 6)

Data la funzione

$$y = e^x(1 + x)^2$$

Determina

- Dominio
- Limiti agli estremi ed eventuali asintoti
- Segno
- Eventuali massimi e/o minimi o flessi
- Grafico

Quesito 5 (punti 3)

Determinare il dominio della seguente funzione

$$y = \log_a(\log_a x)$$

al variare di a nell'insieme dei numeri reali positivi diversi da uno:

Quesito 6 (punti 4)

Dopo aver enunciato il teorema di Rolle dire se la seguente funzione soddisfa le ipotesi del teorema nell'intervallo a fianco indicato e, in caso affermativo, determinare l'ascissa del punto che lo verifica:

$$y = \sqrt{1-x^2} \quad [-1; 1]$$

Quesito 7 (punti 3)

Risolvere la seguente disequazione usando le formule del Calcolo

Combinatorio: $D_{x,4} + 2D_{x+1,3} \geq D_{x,3}$