



# Esami di maturità professionale Tecnica

## Sessione 2003

### Matematica

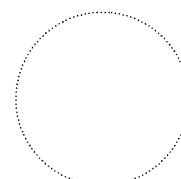
Istituto scolastico: .....

Nome e cognome: .....

Professione: .....

Classe: .....

Candidato numero: .....



Timbro della scuola

Durata dell'esame:  
150 minuti

Disposizioni generali:

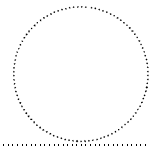
- a) Materiale autorizzato: calcolatrice, formulario tecnico, riassunti personali senza esercizi risolti.
- b) Non sono ammessi scambi di materiale ( penne, gomme, righe, calcolatrice, cellulari, ecc. ).
- c) Risolvere i problemi in modo chiaro e comprensibile.
- d) Le soluzioni senza procedimento non saranno tenute in considerazione.

Punteggi e nota:  
con 35 punti su 40 si ottiene la nota 6

Es.	1	2	3	4	5	6		Totale
Pt. max	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>8</b>		<b>40</b>
Pt.								
							NOTA	

Il docente responsabile: .....

Luogo e data dell'esame: .....



Nome e cognome: .....

1. Risolvere la disequazione  $f(x) \geq \frac{1}{f(x)}$  nei seguenti casi:

a)  $f(x) = x$

b)  $f(x) = 1 - x$

c)  $f(x) = x^2 - 4x + 3$

2.  
a) Risolvere la seguente equazione esponenziale:

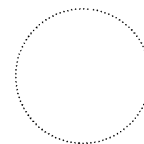
$$\frac{3^{2x} + 2 \cdot 3^x + 1}{3^{x+2} - 3^x} = \frac{2}{3}$$

b) Risolvere la seguente equazione goniometrica riportando le soluzioni generali e indicando i valori di  $x$  nell'intervallo  $[0; 2\pi]$ :

$$4\cos^2(x) - 2\sin(x) - 1 = 0$$

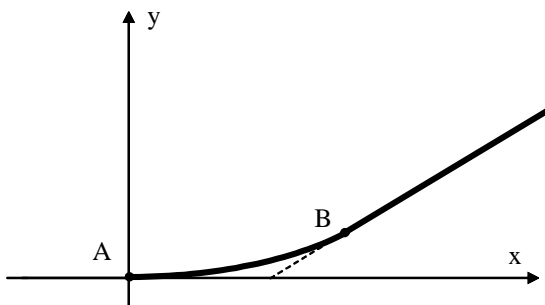
3. Un TGV parte da Parigi e viaggiando ad una velocità media di 260 km/h dovrebbe giungere alla località di destinazione alle 12.00 h.  
Dopo aver percorso il 75 % della tratta, a causa del guasto di un sistema di sicurezza il treno deve ridurre la sua velocità a  $\frac{5}{13}$  della velocità precedente. Circolando a questa velocità giunge alla stazione di destinazione alle 12.30 h.  
Determina :

- la distanza tra Parigi e la località di destinazione del TGV,
- a che ora parte da Parigi il TGV.



Nome e cognome: .....

4. Si desidera progettare una strada che colleghi un tratto di strada orizzontale con una salita. Il tratto in salita ha una pendenza matematica del 20% ( $m = 1/5$ ) e interseca l'asse verticale nel punto  $y = -80$  m. Il collegamento deve essere eseguito utilizzando una parte di parabola (ad asse verticale), che unisce i punti A e B ed è tangente alle due rette in questi due punti. Supponendo di utilizzare un sistema d'assi cartesiani come indicato dalla figura, si domanda di determinare:



- a) l'equazione della parabola che unisce A con B;  
b) le coordinate del punto B.

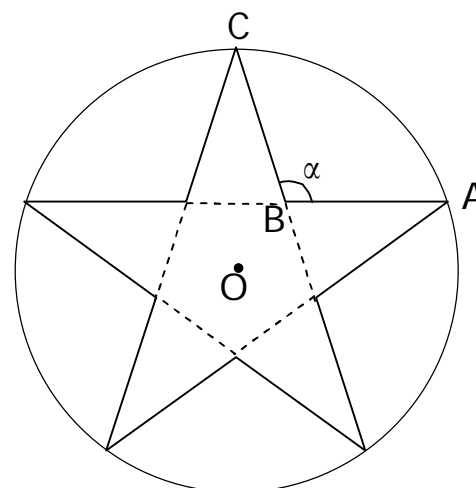
5. Tracciare nel piano cartesiano l'andamento della funzione:

$$y = f(x) = \frac{2x^2 - x - 3}{x - 2}$$

- a) Determinare il dominio di  $f(x)$   
b) Ricercare gli asintoti della funzione.  
c) Rappresentare graficamente la funzione e i relativi asintoti (tabella di valori necessaria).  
d) Calcolare i punti di intersezione di  $f(x)$  con l'asse x.

6. La stella a cinque punte disegnata a fianco è regolare (i 5 vertici formano un pentagono regolare) ed è circoscritta da una circonferenza di raggio  $R = 5,5$

- c. determinare l'angolo  $\alpha$ ,  
d. determinare la lunghezza del lato della stella  
e. Determinare l'area della stella.





Nome e cognome: .....

### Esercizi sostitutivi rispetto al testo cantonale SPAI Bellinzona

- 2)  
a) Risolvere la seguente equazione esponenziale:

$$\frac{3^{2x} + 2 \cdot 3^x + 1}{3^{x+2} - 3^x} = \frac{2}{3}$$

**(3pt)**

- b) Risolvere la seguente equazione goniometrica riportando le soluzioni generali e indicando i valori di x nell'intervallo  $[0; 2\pi]$ :

$$4\cos^2(x) - 2\sin(x) - 1 = 0$$

**(3pt)**

- 5) Tracciare nel piano cartesiano l'andamento della funzione:

$$y = f(x) = \frac{2x^2 - x - 3}{x - 2}$$

Determinare il dominio di f(x)

Ricerca gli asintoti della funzione.

Rappresentare graficamente la funzione e i relativi asintoti (tabella di valori necessaria).

Calcolare i punti di intersezione di f(x) con l'asse x.

**(1pt, 2pt, 2pt, 1pt)**

### Osservazioni

Problema 1 aggiungere a) b) c) per i tre differenti casi.

Problema 6

indicare il lato della stella AB.

Inoltre: stella inscritta in una circonferenza di raggio  $R=5,5$

Aspetto l'approvazione da parte tua degli esercizi.

Se non ci saranno modifiche p.f

inviare come sempre per posta alla direzione della SPAI di Bellinzona la versione originale del testo d'esame. (con le soluzioni degli esercizi cantonali in allegato)

Ti ringrazio della collaborazione

Ciao Marco