



COGNOME \_\_\_\_\_ NOME \_\_\_\_\_

Risolvi uno dei due problemi e rispondi a tre quesiti del questionario.

**Problema 1**

Data la funzione  $f(x) = \frac{ax^3+6x^2+b}{cx^2}$ , con  $a, b \neq 0$ :

- A. determina i coefficienti  $a, b, c$  in modo che il punto  $M(-2; 0)$  sia un massimo relativo e la retta  $2x - 3y + 6 = 0$  sia asintoto obliquo;
- B. esegui lo studio e disegna il grafico;
- C. calcola l'area della regione finita di piano delimitata dal grafico di  $f$ , dall'asse delle ascisse e dalla retta  $x - 4 = 0$ .

\_\_\_\_\_ / 75

**Problema 2**

Un vaso da fiori ha il profilo mostrato nel grafico della figura 1, dove le misure sono in centimetri. Il profilo è costituito da:

- un arco di parabola per  $0 \leq x \leq 7$ ;
  - una funzione omografica per  $7 < x \leq 12$ .
- A. Determina l'equazione del profilo del vaso.
  - B. Verifica che si tratta di una funzione continua e derivabile in tutto il suo dominio.
  - C. Calcola l'area di una sezione del vaso, in  $\text{dm}^2$ .
  - D. Determina la massima capienza del vaso, in  $\text{dm}^3$ . Il vaso può contenere un litro di acqua?

\_\_\_\_\_ / 75

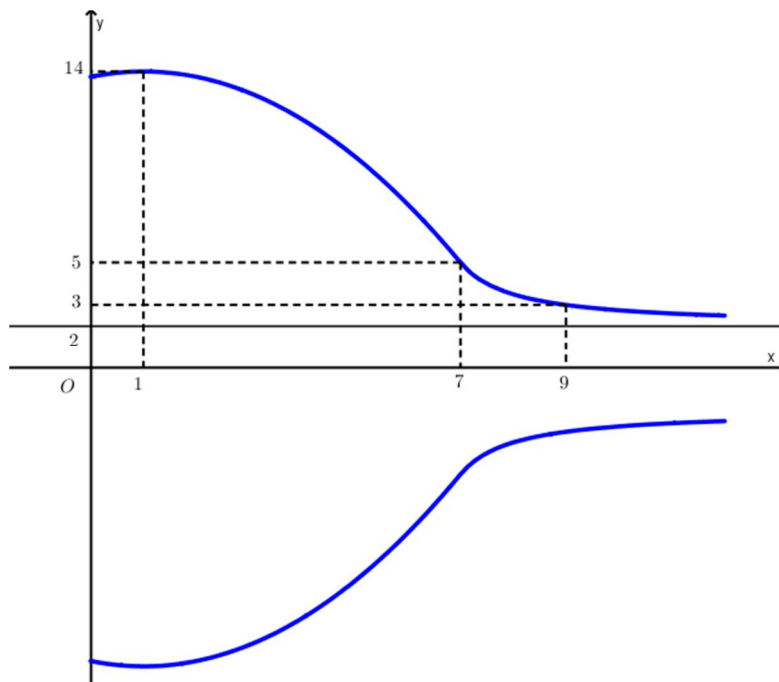


Figura 1



## Questionario

- Le rette  $r$  e  $s$  sono tangenti alla parabola di equazione  $y = -\frac{1}{2}x^2 + 2x$  rispettivamente nel punto di ascissa 0 e nel punto di ascissa 3. Trova l'area del triangolo mistilineo che ha per lati rettilinei le due rette e per lato curvo la parabola. \_\_\_\_\_ / 25
- Determina il valore positivo di  $a$  tale che la parabola  $y = x^2 + 1$  divida in due parti equivalenti l'area del rettangolo con vertici  $(0; 0)$ ,  $(a; 0)$ ,  $(0; a^2 + 1)$  e  $(a; a^2 + 1)$ . \_\_\_\_\_ / 25
- Determina il volume del solido generato dalla rotazione attorno alla retta di equazione  $y = 3$  della regione di piano delimitata dalla curva di equazione  $y = x^3 - 3x + 3$  e dalla retta stessa. \_\_\_\_\_ / 25
- Determina il volume del solido generato dalla rotazione attorno alla retta di equazione  $x = 2$  della parte di piano delimitata dalla parabola di equazione  $y^2 = 8x$  e dalla retta stessa. \_\_\_\_\_ / 25
- Dopo aver rappresentato graficamente la funzione  $y = \frac{2x^2+1}{x^2}$ , determina l'area della regione illimitata compresa fra il grafico e l'asintoto orizzontale della funzione, i cui punti hanno ascissa maggiore di 1. \_\_\_\_\_ / 25
- Nel grafico della figura 2 è rappresentata la funzione  $y = \frac{1}{(ax+b)^2}$ . Determina  $a$  e  $b$ , sapendo che la regione illimitata colorata ha area  $\frac{1}{2}$ . \_\_\_\_\_ / 25

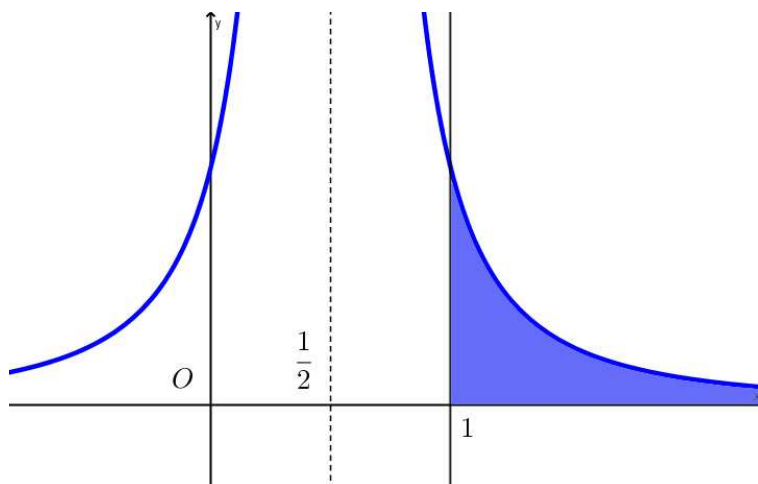


Figura 2

Punti	0 - 4	5 - 10	11 - 18	19 - 26	27 - 34	35 - 43	44 - 53	54 - 63	64 - 74	75 - 85	86 - 97	98 - 109	110 - 123	124 - 137	138 - 150
VOTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15