

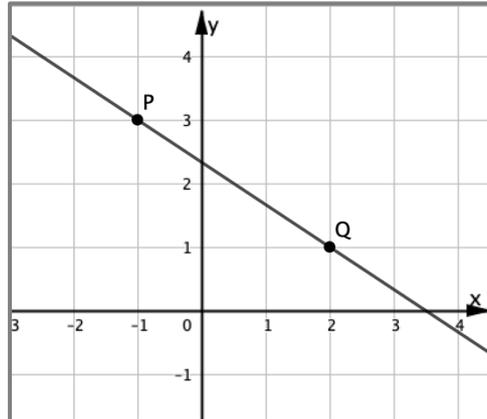
## Problemi lineari. Esercizi.

### Problemi sulla retta in geometria analitica

1. La retta nella figura a fianco passa per i punti  $P(-1, 3)$  e  $Q(2, 1)$ .

La pendenza della retta è:

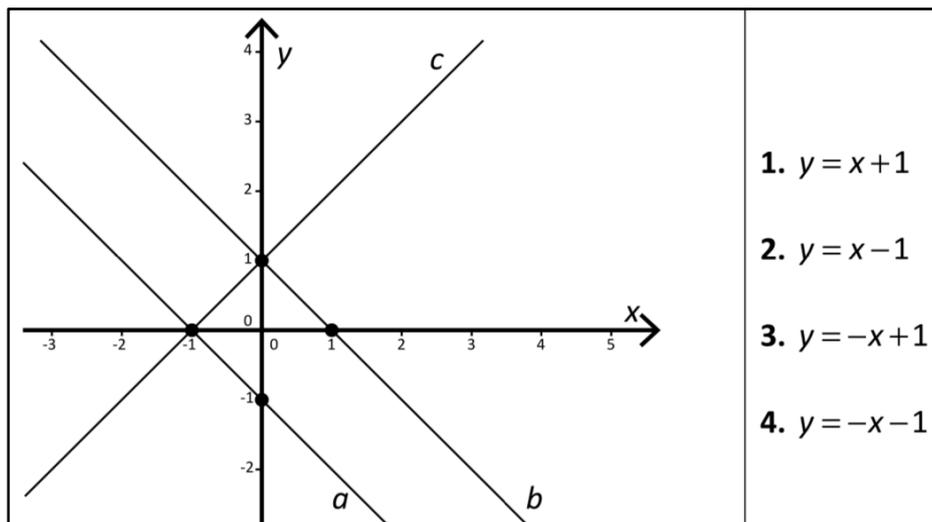
- A.   $\frac{3}{2}$   
B.   $\frac{2}{3}$   
C.   $-\frac{2}{3}$   
D.   $-\frac{3}{2}$



2. Nella figura qui sotto date tre rette  $a$ ,  $b$ ,  $c$  e quattro equazioni.

Associa ad ogni retta la sua equazione.

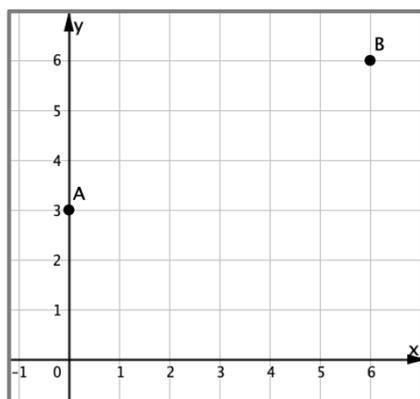
Retta  $a$  Equazione \_\_\_      Retta  $b$  Equazione \_\_\_      Retta  $c$  Equazione \_\_\_



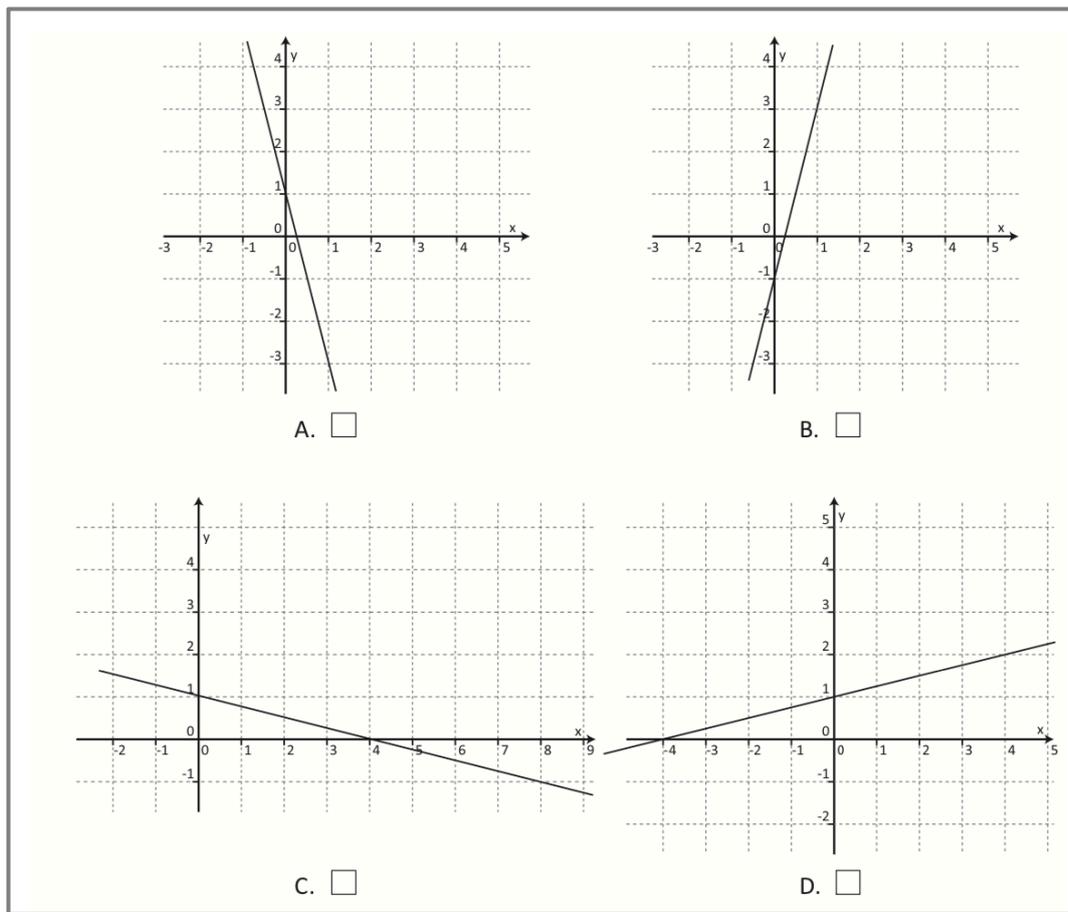
3. Nella figura qui sotto sono dati i punti A e B con coordinate intere. Risolvi i seguenti quesiti.

a. Determina la pendenza della retta. \_\_\_\_\_

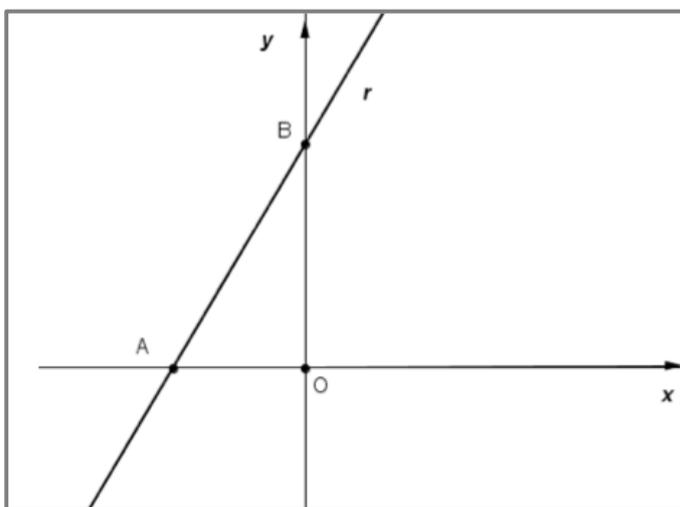
b. Scrivi l'equazione della retta. \_\_\_\_\_



4. Quale dei seguenti grafici rappresenta la retta d'equazione  $y = 1 - 4x$  ?



5. Osserva la retta nella figura qui sotto.



Le coordinate di A sono  $(-3, 0)$  e il triangolo AOB ha area 9. Quale fra le seguenti equazioni descrive la retta?

- A.   $y = 2x + 6$
- B.   $y = -2x - 6$
- C.   $y = 3x + 9$
- D.   $y = -3x - 9$

6. Sono dati i punti  $A(-3; -1)$ ,  $B(2; 4)$ ,  $C(2; -1)$ . Risolvi i seguenti quesiti.
- Disegna la retta AC e scrivine l'equazione.
  - Disegna la retta BC e scrivine l'equazione.
  - Disegna la retta AB e scrivine l'equazione.
  - Il punto D è allineato con A e B e ha l'ascissa  $x$  che vale 1.
    - Determina graficamente l'ordinata  $y$  del punto D.
    - Calcola l'ordinata del punto D.
  - Determina le coordinate del punto M, medio del segmento AC, e scrivi l'equazione della retta BM.
  - È dato il punto  $P\left(\frac{1}{2}; \frac{9}{10}\right)$ 
    - Spiega perché il punto P **non** appartiene alla retta BM.
    - Modifica la sola ordinata del punto P, per ottenere un punto che appartiene alla retta BM.

7. Sono date le seguenti equazioni.

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

$$(s) y = \frac{2}{x}$$

$$(t) 3y + 2 = 0$$

$$(u) 2x - \frac{3}{2} = 0$$

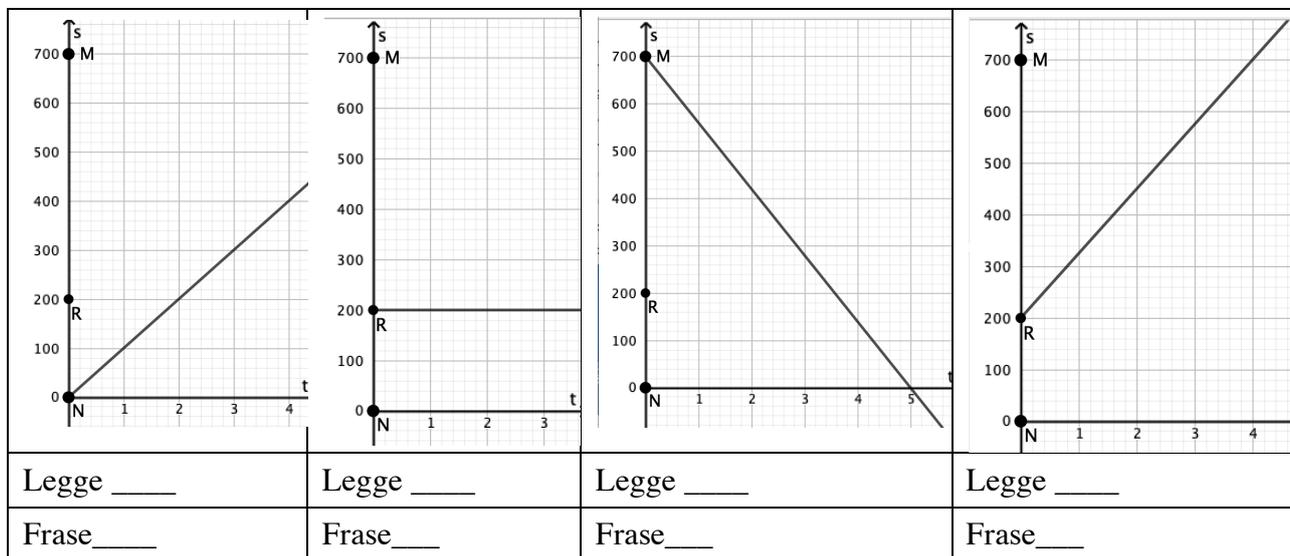
$$(v) 3x + 2y = 0$$

$$(w) y = \frac{1}{2}x^2 + 3$$

- Riconosci quali equazioni hanno per grafico una retta, motivando ogni scelta.
- Disegna tutte le rette assegnate, in modo che il grafico di ogni retta risulti ben visibile e chiaramente riconoscibile.
- È dato il punto  $Q\left(0; -\frac{8}{5}\right)$ 
  - Spiega perché la retta (r) **non** passa per il punto Q.
  - Trova il numero da sostituire al posto del termine noto  $-\frac{3}{2}$  nell'equazione della retta (r), per ottenere una retta che passi per Q.
- La retta (r) incontra l'asse delle  $x$  nel punto E;
  - Determina graficamente l'ascissa di E.
  - Calcola l'ascissa di E.

## Problemi di fisica

8. I grafici qui sotto rappresentano le leggi orarie di quattro treni sulla linea Napoli – Milano. Misuro in ore il tempo  $t$ , a partire da mezzanotte, e in chilometri la distanza  $s$  percorsa a partire da una stazione di Napoli (N). Sui grafici sono indicate anche una stazione di Roma (R) e una di Milano (M).



I. Scegli qui sotto la legge oraria e la frase che descrive ogni grafico per completare la tabella.

*Frase*

- Il treno passa a mezzanotte per la stazione di Roma e, dopo 4 ore, passa per la stazione di Milano.
- Il treno passa a mezzanotte per la stazione di Milano e, dopo 5 ore, passa per la stazione di Napoli.
- Il treno passa a mezzanotte per la stazione di Roma e continua a viaggiare a 200 km/h.
- Il treno passa a mezzanotte per la stazione di Napoli e, dopo 2 ore, passa per la stazione di Roma.
- Il treno da mezzanotte resta fermo alla stazione di Roma.

*Legge*

- a.  $s = 200$     b.  $s = 200 + 125t$     c.  $s = 200t$     d.  $s = 700 - 140t$     e.  $s = 100t$

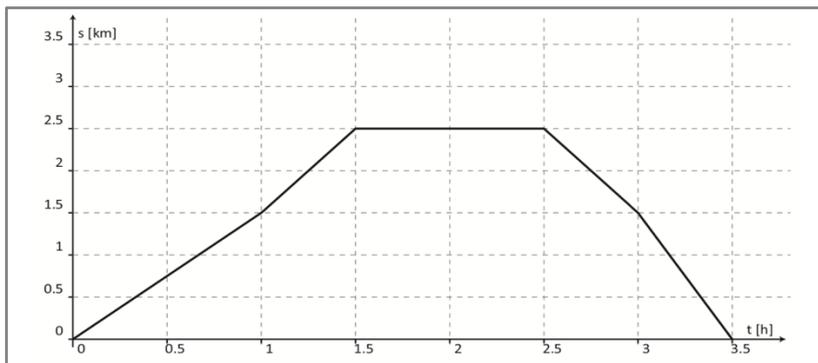
II. Osserva l'ultimo grafico per rispondere alle seguenti domande:

- A quale distanza da Napoli trovi il treno alle 2? \_\_\_\_\_
- A che ora trovi il treno a 500 chilometri da Napoli? \_\_\_\_\_

III. Basati sulla legge **d** qui sopra per rispondere alle seguenti domande:

- A quale distanza da Napoli trovi il treno alle 2? \_\_\_\_\_
- A che ora trovi il treno a 490 chilometri da Napoli? \_\_\_\_\_

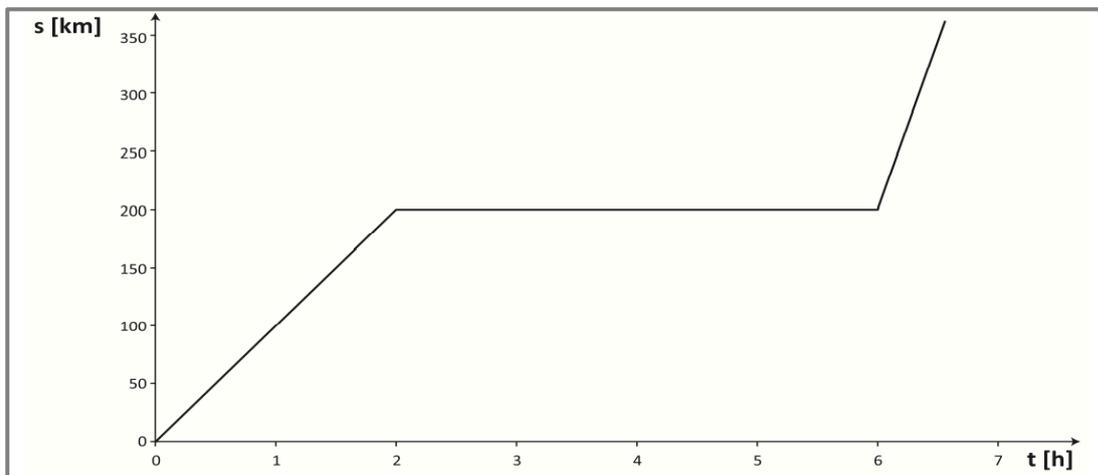
9. La figura qui sotto rappresenta la distanza  $s$  percorsa da un oggetto che si muove su traiettoria rettilinea al variare del tempo  $t$ . Misuro  $s$  in chilometri e  $t$  in ore.



Scegli fra le seguenti affermazioni quelle vere (V) e quelle false (F)

		V	F
a.	L'oggetto ha impiegato 3,5 h per compiere l'intero percorso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b.	L'oggetto ha percorso in totale 2,5 km	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c.	L'oggetto è rimasto nella stessa posizione per 1 h	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d.	Nella prima ora e mezza, l'oggetto si è mosso alla velocità media di circa 2,5 km/h	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10. La figura qui sotto rappresenta la distanza  $s$  percorsa da un oggetto che si muove su traiettoria rettilinea al variare del tempo  $t$ . Misuro  $s$  in chilometri e  $t$  in ore.



Quale fra le seguenti è una corretta descrizione del movimento dell'oggetto?

- A.  Si muove con velocità costante per 2 ore, poi si ferma per 6 ore e infine riparte con una velocità maggiore di quella con cui si è mosso nelle prime 2 ore
- B.  Si muove con velocità costante per 2 ore, poi si ferma per 4 ore e infine riparte con una velocità minore di quella con cui si è mosso nelle prime 2 ore
- C.  Si muove con velocità costante per 2 ore, poi si ferma per 6 ore e infine riparte con una velocità minore di quella con cui si è mosso nelle prime 2 ore
- D.  Si muove con velocità costante per 2 ore, poi si ferma per 4 ore e infine riparte con una velocità maggiore di quella con cui si è mosso nelle prime 2 ore

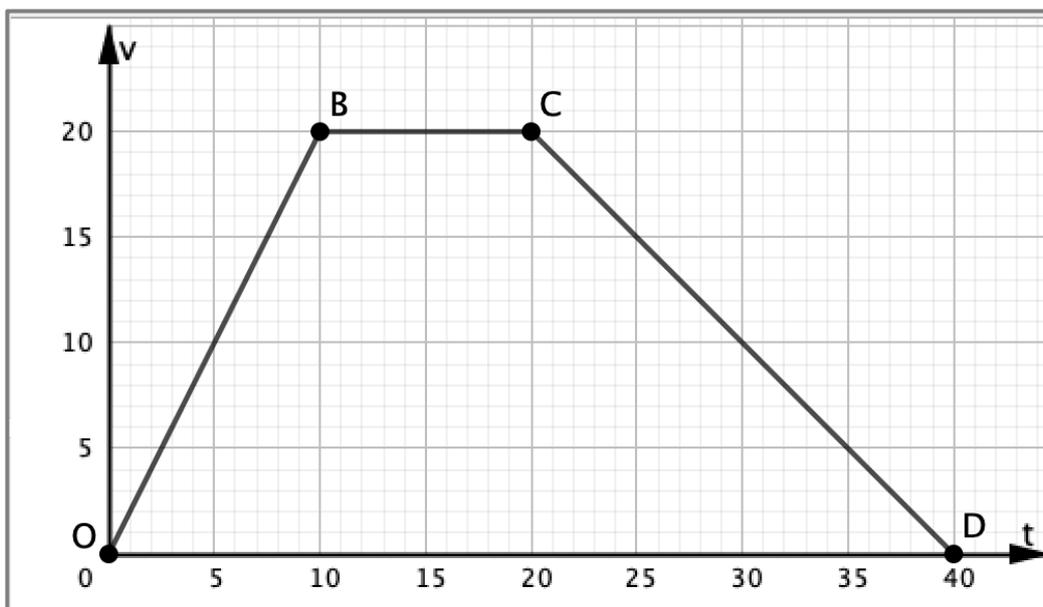
11. Una motocicletta percorre una strada rettilinea con **velocità variabile**. Il grafico qui sotto mostra come varia la velocità  $v$  al variare del tempo  $t$ . Misuro il tempo  $t$  in secondi, la velocità  $v$  in metri al secondo e l'accelerazione in metri al secondo<sup>2</sup>.

A. Osserva il grafico e, fra le seguenti affermazioni, scegli quelle vere (V) e quelle false (F).

- |   |   |   |
|---|---|---|
| a. Nel tratto OB la motocicletta va in salita.          | V | F |
| b. Nel tratto BC la motocicletta sta ferma              | V | F |
| c. Nel tratto OB l'accelerazione è $2 \text{ m/s}^2$ .  | V | F |
| d. Fra 10 e 20 secondi la velocità è $20 \text{ m/s}$ . | V | F |
| e. In 40 secondi la moto percorre 20 metri              | V | F |
| f. L'accelerazione è massima fra 0 e 10 secondi         | V | F |
| g. Nel tratto CD la moto rallenta (o decelera).         | V | F |

B. Osserva il grafico e rispondi ai seguenti quesiti:

- In quali istanti la velocità vale  $10 \text{ m/s}$ ? \_\_\_\_\_
- Quanto vale la velocità al tempo di 35 secondi? \_\_\_\_\_
- Quanto vale l'accelerazione nel tratto OB? \_\_\_\_\_
- Quanto vale l'accelerazione nel tratto CD? \_\_\_\_\_



## Problemi vari

12. Una casa editrice propone all'autore di un libro di scegliere uno dei due seguenti contratti.

- **Contratto 1:** compenso di 50 000 €, indipendentemente dal numero di copie vendute.
- **Contratto 2:** compenso di 5 000 € a cui si aggiunge il 10% del prezzo di copertina per ogni copia venduta. Il prezzo di copertina del libro è di 30 €.

a. Completa la seguente tabella

Numero di copie vendute $n$	Contratto 2. Compenso per l'autore $C$
0	
1000	
2000	

b. Scrivi che lega  $C$  ad  $n$ : \_\_\_\_\_

c. Calcola il numero di copie che debbono essere vendute per avere lo stesso compenso con i due contratti.

13. Il contratto di Claudio per la connessione Internet prevede, ogni mese, un costo fisso  $F$  e un costo variabile proporzionale al tempo  $t$  di connessione espresso in ore. Indico con  $k$  il costo in euro per ogni ora di connessione.

a. Quali fra le seguenti formule lega il costo  $C$  mensile del contratto alle ore di connessione?

A.   $C = F \cdot t + k \cdot t$

B.   $C = F + k \cdot t$

C.   $C = k + F \cdot t$

D.   $C = F \cdot k \cdot t$

b. Nel mese di gennaio Claudio si è collegato per 185 ore e nel mese di febbraio il tempo di connessione è cresciuto del 60%. Quale fra le seguenti formule descrive il costo che Claudio deve pagare a febbraio?

A.   $F + k \cdot 185$

B.   $F + k \cdot (1 + 0,6 \cdot 185)$

C.   $F + k \cdot 1,6 \cdot 185$

D.   $F + k \cdot 60 \cdot 185$

**14.** Una sorgente di montagna alimenta continuamente un serbatoio con  $5 \text{ m}^3$  di acqua ogni settimana. Oggi il serbatoio contiene  $100 \text{ m}^3$  di acqua e un villaggio inizia a prelevare  $7 \text{ m}^3$  di acqua alla settimana.

**a.** Completa la seguente tabella relativa al numero  $n$  di  $\text{m}^3$  di acqua contenuti nel serbatoio in funzione del numero  $t$  di settimane a partire da oggi.

<b>t (settimane)</b>	<b>n (<math>\text{m}^3</math>)</b>
0	100
1	...
2	...
3	...
4	...

**b.** Scrivi qui sotto la legge che lega il numero  $n$  di  $\text{m}^3$  di acqua contenuti nel serbatoio al numero  $t$  di settimane.

$n =$  \_\_\_\_\_

**c.** Dopo quante settimane il serbatoio sarà vuoto? \_\_\_\_\_

**15.** Il piano tariffario di un cellulare prevede un costo di 0,15 euro per lo “scatto alla risposta” più 0,12 euro per minuto o frazione di minuto di conversazione. Per esempio, se parlo 1 minuto e 1 secondo pago (0,15 + 0,24) euro, come se parlassi esattamente 2 minuti.

**a.** Quanti euro spendo per una telefonata che dura 7 minuti e 10 secondi? \_\_\_\_\_  
Motiva qui sotto la risposta.

\_\_\_\_\_

**b.** Se nel cellulare mi è rimasto un credito di 4 euro e voglio fare una telefonata, quanti minuti al massimo posso farla durare? \_\_\_\_\_  
Motiva qui sotto la risposta.

\_\_\_\_\_