1) Tecnica di calcolo numerico:

a) Scomponi in fattori primi e semplifica: $\frac{12^3 \cdot 225}{60 \cdot 27^2} =$

b) Calcola MCD – mcm 240 – 900.

c) Calcola: $\frac{3 \cdot 10^{21} \cdot 8 \cdot 10^{-12}}{2 \cdot 10^{-12} \cdot 6 \cdot 10^{24}} =$

d) Semplifica: $2 + \sqrt{2} + \frac{1}{2+\sqrt{2}} + \frac{1}{2-\sqrt{2}}$

2) Il calcolo letterale:

a) Semplifica le seguenti espressioni letterali:

i) $\left\{\left[(-3x^2y)^3 : (-6x^2)^2 + \frac{1}{4}y \cdot (-xy)^2\right]^2 : \left(-\frac{1}{2}x^2y^3\right)^2\right\}^3 =$

ii) $\frac{(m^{-3})^{-2} : m^{-8}}{(m^{-1} \cdot m^{-14})^2} =$

b) Calcola utilizzando i prodotti notevoli.

i) $(2x + 3y)^2 =$

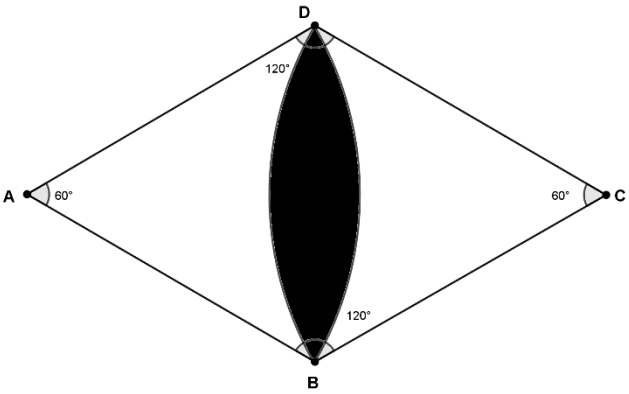
ii) $(2x + 3y) \cdot (3y - 2x) =$

iii) $\left(\frac{3}{2}x - 5y\right)^2 =$

iv) $(2x - 3y)^3 =$

v) $(2x + 3y + z)^2 =$

c) Un problemino...Data la seguente figura e sapendo che $|AB| = r$:



i) Classifica, motivando il quadrilatero ABCD.

ii) Disegna la situazione sul tuo foglio.

iii) Calcola perimetro del quadrilatero ABCD.

iv) Calcola l'area del quadrilatero ABCD.

v) Calcola l'area della parte nera.

vi) Calcola la percentuale della parte nera rispetto all'area del quadrilatero ABCD.

d) Fattorizza le seguenti espressioni letterali.

i) $12a^3y^2 - 18a^5y^3 =$

ii) $2ay + 2by + ax + bx =$

iii) $3x(a + 1) - 2y(a + 1) =$

iv) $a^3 + 6a^2 + 12a + 8 =$

v) $x^2 + 49 - 14x =$

vi) $\frac{25}{4}a^2 - 1 =$

e) Fattorizza il più possibile le seguenti frazioni.

i) $\frac{12a^2b^3}{18a^4bc^2} =$

ii) $\frac{20x^{3n}y^{3m}}{16x^ny^{3m+1}} =$

iii) $\frac{3x^2+2xy}{4xy+6x^2} =$

iv) $\frac{x^2-25}{x^2+25+10x} =$

3) Risolvi in $\mathbb{R}$ le seguenti **equazioni,** mostrando tutti i passaggi e specificando l'insieme soluzione.

a) $-\frac{x-1}{3}+1=\frac{2x}{6}$

b) $\frac{7^{12}}{7^x}=7^{2x}$

c) $x\sqrt{2}-\sqrt{8}=x\sqrt{8}$

d) $\frac{4\sqrt{6}-x}{\sqrt{3}}-x=\sqrt{2}$

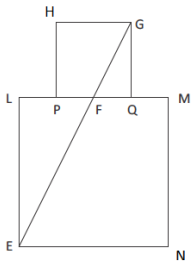
4) Risolvi i seguenti problemi con un'equazione.

a) In un centro commerciale Marco spende 48 CHF per dei CD e 16 CHF per alcune riviste. Preleva allo sportello automatico 25 CH, pranza in pizzeria spendendo 12 CHF. Quanti franchi aveva inizialmente in tasca se alla fine gli rimangono 10 CHF?

b) Pio, un solerte allievo di terza media, programma il tempo per svolgere gli esercizi di matematica nel seguente modo: a giungo svolge un terzo del numero **totale** degli esercizi, a luglio un quarto degli esercizi **rimanenti** e ad agosto ne svolge 32. Quanti esercizi dovrebbe risolvere complessivamente Pio durante le vacanze?

5) La similitudine.

a) I lati dei due quadrati rappresentati in figura sono uno la metà dell'altro. Il punto F è punto medio sia del segmento LM sia del segmento PQ. Il segmento FG misura 6 cm.



i) Quali sono le figure simili? Motiva la risposta.

ii) Quanto misura $|EF| = ?$

iii) È vero che $|GQ| = \frac{12\sqrt{5}}{5}$ (cm) ? Perché?

b) Nella figura è rappresentata una lampada con paralume e relative misure. Quanto misura la distanza x proiettata sul piano d'appoggio della lampada?

