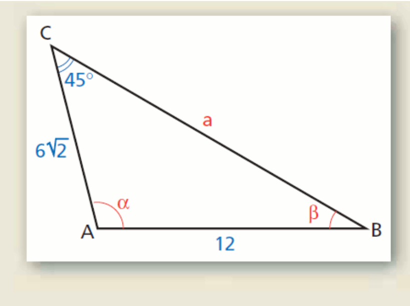
1) In una circonferenza di centro O e raggio r è inscritto un quadrilatero ABCD i cui lati consecutivi AB e BC misurano *r* come il raggio.

a) Determinare il valore dell'angolo $A\hat{D}C$.

b) Porre $A\hat{C}D = x$ e definire le limitazioni geometriche su *x*.

c) Determinare per quale valore di *x* il perimetro del quadrilatero ABCD misura *5r*.



2) Risolvi il triangolo a sinistra di cui sono noti gli elementi in figura:

3) Risolvi le seguenti disequazioni:

a) in $[0;2\pi]$ $$\frac{(tg^2 x - 3)(sen x + \sqrt{3}\cos x - 1)}{\cos^2 x + \cos x} \leq 0$$

b) in R $$\frac{\operatorname{sen} x \cdot \cos x}{3\operatorname{tg}^2 x - 1} > 0$$

4) Enuncia e dimostra il teorema dell'area.

5) Si consideri il triangolo ABC in figura dove m ed n sono le proiezioni ortogonali rispettivamente di *b* e *c* sull'ipotenusa *a* ed AH è l'altezza relativa all'ipotenusa.
Stabilire se le seguenti affermazioni sono vere o false, motivando le risposte.

a) $c = b tg\gamma$

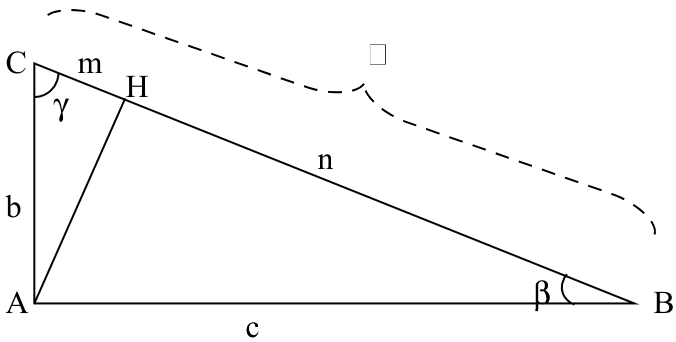
b) $\frac{c}{a} = sen\beta$

c) $\frac{b}{a} = sen\beta$

d) $m = b\cos\beta$

e) $c = \frac{n}{\cos\beta} = \frac{n}{sen\gamma}$

f) $a = m + n = b\cos\gamma + c\cos\beta$



(Tratto dai quesiti dell'esame di stato)

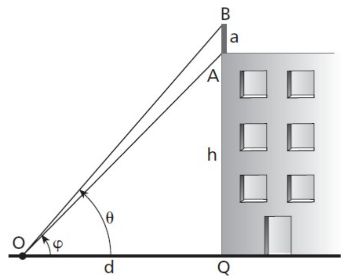
6) Si calcoli, senza l'aiuto della calcolatrice, il valore di: $sen^2(35°) + sen^2(55°)$, dove le misure degli angoli sono in gradi sessagesimali.

1) Dato il quadrato ABCD di lato a, sia s una retta passante per B e non intersecante altri punti del quadrato. P e Q sono le proiezioni su s, rispettivamente, di A e C.

a) Determina l'angolo $P\hat{B}A = x$ in modo che l'area del trapezio sia PACQ sia $\frac{3}{4}a^2$

b) Calcola il perimetro del trapezio determinato nel punto a.

2) Un'antenna di altezza 2 metri è posta sul tetto di un edificio di altezza incognita *h*. Per calcolarla un geometra si apposta in una posizione *O* e misura gli angoli φ e θ sotto cui vede gli estremi *A* e *B* dell'antenna (vedi figura). Calcola l'altezza h dell'edificio.



3) Risolvi le seguenti disequazioni:

a) in $[0;2\pi]$ $$\frac{(tg^2 x - 3)(senx + \sqrt{3}\cos x - 1)}{\cos^2 x + \cos x} \leq 0$$

b) in R $$\frac{\text{sen}\, x \cdot \cos x}{3\,\text{tg}^2 x - 1} > 0$$

4) Enuncia e dimostra il teorema di Carnot

(Tratto dai quesiti dell'esame di stato)

5) Si calcoli, senza l'aiuto della calcolatrice, il valore di: $sen^2(35^\circ) + sen^2(55^\circ)$, dove le misure degli angoli sono in gradi sessagesimali.

6) Siano *a,b,c* le misure dei tre lati di un triangolo e α, β, γ le ampiezze dei tre angoli opposti rispettivamente ad essi.
Stabilire se le seguenti affermazioni sono vere o false, motivando le risposte.

a) $c = \sqrt{a^2 + b^2 - 2ab\cos\gamma}$

b) $a = \dfrac{bsen\gamma}{sen\alpha}$

c) $sen\beta = \dfrac{bsen(\alpha + \beta)}{c}$

d) $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos(\beta + \gamma)$