DIPARTIMENTO DELL'EDUCAZIONE, DELLA CULTURA E DELLO SPORT
Scuola media, anno scolastico **2004-2005**

PROVA CANTONALE: MATEMATICA / IV CORSO ATTITUDINALE

PRIMA PARTE *100 minuti*

ESERCIZIO 1

1.1 Data l'espressione $4\cdot\left(\sqrt{48}+\sqrt{18}\right)-\dfrac{6}{\sqrt{2}}$ ridurla alla forma $h\cdot\sqrt{3}+p\cdot\sqrt{2}$ indicando i valori dei numeri reali h e p.

1.2 Data l'espressione $\dfrac{2a^2-16a+32}{24a-6a^2}$ ridurla alla forma $\dfrac{m-a}{t\cdot a}$ indicando i valori dei numeri reali m e t.

1.3 Risolvere in $\mathbf{R}$ la seguente equazione:

$$x+\frac{2x+21}{2-x}=2-\frac{(x+3)^2}{x-2}$$

ESERCIZIO 2

2.1 Risolvere in **R** il seguente sistema di disequazioni :

$$\begin{cases} 3-x\geq 2x \\ 5-2\cdot(x+3)<1+x \end{cases}$$

2.2 Risolvere in **R** la seguente disequazione :

$$\frac{2}{3-x}<0$$

2.3 Risolvere in **R** la seguente disequazione :

$$\frac{x}{x+3}\geq 2$$

ESERCIZIO 3

3.1 i) Determinare x in modo che $0{,}0035 \cdot 10^{12} = 3{,}5 \cdot 10^{x}$.

ii) Determinare y in modo che $2747{,}75 \cdot 10^{-2} = 2{,}74775 \cdot 10^{y}$.

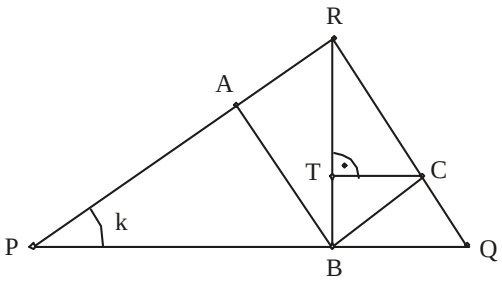
iii) Scrivere sottoforma di frazione ridotta ai minimi termini $4{,}8 \cdot 10^{-3}$.

3.2 Un aereo viaggia alla velocità di 435 chilometri all'ora. Qual è la sua velocità in metri al secondo?

3.3 Un'automobile percorre un tratto di strada lungo 770 metri in 33 secondi. Qual è la sua velocità media in chilometri orari in quel tratto di strada?

ESERCIZIO 4

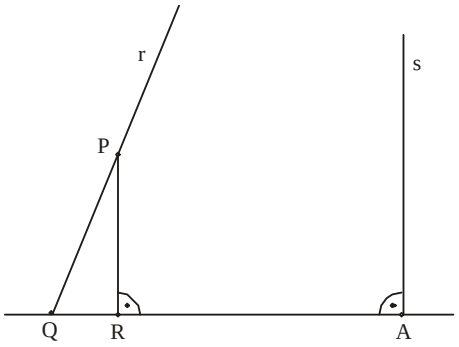
4.1 I lati RA e RC del rettangolo ABCR sono stati prolungati in modo da ottenere il triangolo PQR con PQ passante per B e perpendicolare a RB, come mostrato nella figura accanto.



i) Dimostrare che i triangoli PBA e CTB sono simili, indicando le ampiezze dei loro angoli acuti in funzione della misura k dell'ampiezza dell'angolo di vertice P.

ii) Determinare la misura dell'ipotenusa del triangolo PBA nel caso in cui |RA| = 21 cm e |RC| = 28 cm.

4.2 Con riferimento alla figura, determinare a quale distanza dal punto R la retta r interseca la retta s, nel caso in cui |RA| = 40 cm, |RQ| = 8 cm, |QP| = 17 cm.

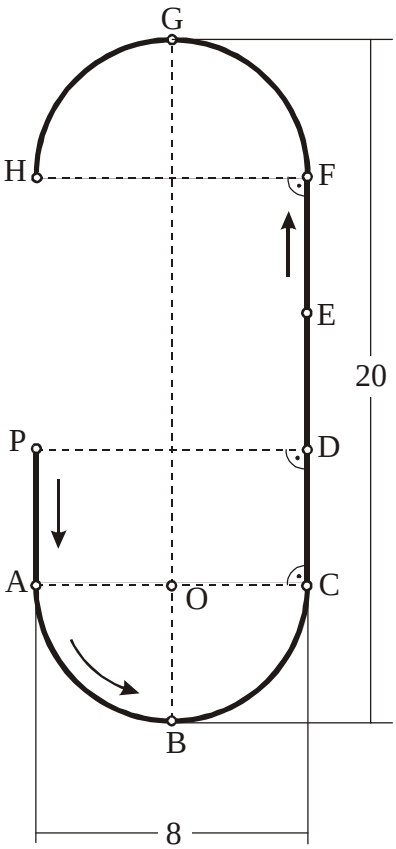


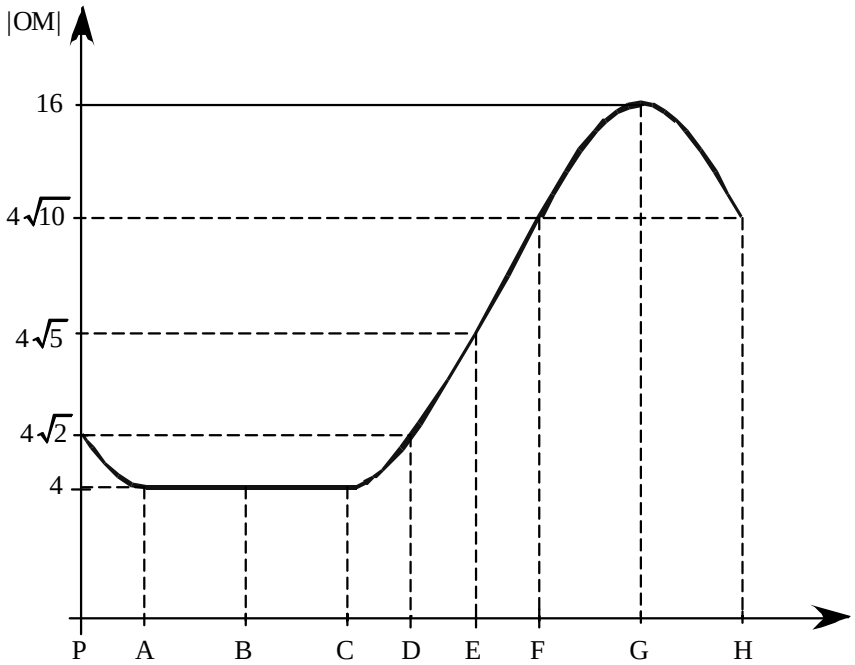
SECONDA PARTE *50 minuti*

ESERCIZIO 5

Introduzione

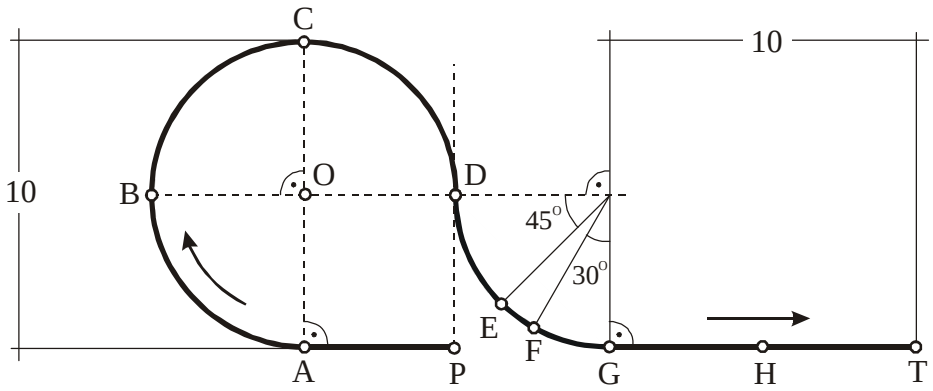
Da un punto O si osserva un oggetto M che si muove lungo il percorso rappresentato di fianco (parte da P per giungere in H senza mai tornare indietro). Le parti curve sono semicirconferenze, i punti E e D dividono il segmento CF in parti isometriche. Nel grafico cartesiano rappresentato sotto è descritto il movimento di M, riportando le distanze di M da O nei vari momenti del tragitto.





Problema

Un oggetto M si muove lungo il percorso rappresentato sotto (parte da P per arrivare in T senza mai tornare indietro). Il punto H è punto medio del segmento GT e le parti curve sono archi di circonferenza aventi lo stesso raggio.



In modo analogo a quanto descritto in precedenza, redigere un grafico cartesiano che descriva il movimento di M, riportando le distanze di M dal punto O di osservazione.

Indicare tutti i calcoli eseguiti.