

Problemi di riepilogo – recupero Matematica 2013/2014

1) Quando una strada sale di 20 m, su una distanza orizzontale di 100 m, si dice che la pendenza è del 20%. Quanto vale l'angolo di inclinazione della strada (rispetto all'orizzontale)?

2) Preso un punto C sulla semicirconferenza di diametro $AB = 2r$ e centro O, considerare sul prolungamento del segmento BC, dalla parte di C, un punto D, tale che $CD = AC$. Esprimere l'area S del triangolo ABD in funzione di $\angle AOC = x$ e trovare per quali valori di x tale area risulta minore di $\frac{1}{2}r^2$

3) Una sfera è inscritta in un cilindro avente raggio di base R. Quanto misurano il raggio della sfera e l'altezza del cilindro? Quanto misurano il raggio di base e la semiapertura di un cono avente la stessa altezza del cilindro e volume pari alla differenza tra il volume del cilindro e quello della sfera?

4) Tre piani α, β, γ sono paralleli tra loro; una retta r incontra i tre piani nei punti A, B, C e una retta r' li incontra nei punti A', B', C'. Si sa che è $AB=6$ cm, $BC=9$ cm e $A'B'=14$ cm. Determinare la lunghezza del segmento A'C'.

5) $2\sqrt{3}\cos^2\alpha - 2\sin\alpha\cos\alpha < \sqrt{3}$

6) $2^{-x-1} > 2x^2-1$ (soluzione grafica)

Determinare il dominio per le seguenti funzioni:

$$y = \sqrt{\log_2 x - 3}$$

7) $\frac{y}{2^{x+2} - 8}$

8) $y = \frac{\sqrt{e^{2x} - e^x}}{\cos(x)}$

9) Alle finali nazionali di atletica dei 100 metri gareggiano 10 atleti. In quanti modi differenti possono essere individuati i tre vincitori (oro, argento, bronzo) indipendentemente dalla loro posizione in graduatoria? In quanti modi differenti possono essere assegnate le medaglie ai vincitori (oro, argento, bronzo)?

10) Un'urna contiene una pallina contrassegnata da 1, due palline contrassegnate da 2, tre palline contrassegnate da 3, quattro palline contrassegnate da 4, e così via.....Se l'urna contiene 36 palline e se ne estrae una a caso, determinare la probabilità degli eventi:

A: "Esce una pallina contrassegnata da un numero maggiore di 5."

B: "Sapendo che non si verifica A, il numero estratto è 3".

$$x' = x + y$$

11) Studiare l'affinità di equazioni $y' = 2y$ (stabilire se è diretta o invertente, se si tratta di una isometria o di una similitudine, se ha punti uniti, rette unite rette fisse). Trovare poi la curva trasformata di $y = x^2 - 1$.