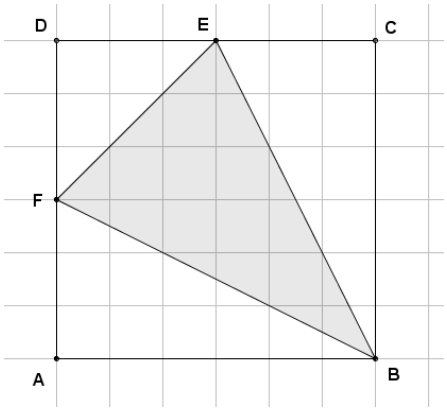
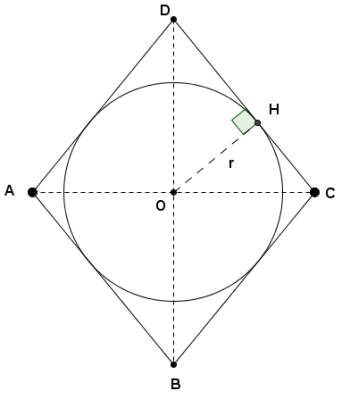
ISTITUTO ELVETICO SALESIANI DON BOSCO Quarta Media C Cognome …… Nome ……

Verifica di MATEMATICA Nr. 6 22.01.2016



1) **Dato un quadrato ABCD di lato x**; siano E e F, i punti medi rispettivamente di CD e AD.
   a) Calcola, in funzione di x, l'area del quadrato ABCD.
   b) Verifica che il triangolo BEF è isoscele.
   c) Calcola in funzione di x, il perimetro del triangolo BEF.
   d) Determina la funzione y = g(x) che ad ogni x fa corrispondere l'area del triangolo BEF e trova gli insiemi di definizione e delle immagini.
   e) Sia g(x) la funzione che ad ogni valore di $x \in [0\,;4]$ fa corrispondere l'area del triangolo BEF:
      i) Tabula la funzione nell'intervallo $x \in [-4\,;4]$, con uno "step" di 1.
      ii) Rappresenta la funzione nell'intervallo $x \in [-4\,;4]$, evidenziando il tratto del grafico relativo al problema geometrico.
   f) Determina per quale valore $x \in \mathbb{R}$ l'area del triangolo BEF misura 6 (u^2).

2) **Il perimetro di un rombo misura 20 cm,** ed esso è circoscritto ad una circonferenza il cui raggio $|OH| = \sqrt{6}\ (\text{cm})$. Determina:



   a) I triangoli simili utili a determinare la misura delle diagonali.
   b) I rapporti che ti permettono di calcolare le diagonali.
   c) Calcola la misura delle diagonali AC e BD del rombo.
   d) Determina il rapporto, in percentuale, tra l'area del triangolo OCH e quella del rombo ABCD.

   [Consiglio: utilizza un'incognita per svolgere l'esercizio. Cosa?]

3) **Le funzioni**: argomento – immagine – Insieme di definizione -Insieme delle Immagini.
   a) Date le seguenti funzioni determina:

Definita da	Funzione	Insieme di definizione.	Inversa.	Insieme delle Immagini.
i) $\mathbb{N} \longrightarrow \mathbb{N}$	$x \mapsto y = \frac{x+1}{7}$			
ii) $\mathbb{Z} \longrightarrow \mathbb{Q}$	$x \mapsto y = \frac{8}{x+1}$			

b) Determinare l'insieme di definizione di ognuna delle seguenti funzioni reali:

i) $f: x \mapsto \frac{1}{x}$ ii) $g: x \mapsto \frac{1-x}{2+x}$ iii) $h: x \mapsto \sqrt{1-x}$

c) Si consideri la funzione $k: \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}, x \mapsto \frac{x-2}{x} - 1$

i) Determinare, rispetto ad essa, le immagini di: $-\frac{4}{3}$; $\sqrt{2}$; 0 ; $\sqrt{2}-1$.

ii) Determina a, b, c ∈ ℝ tali che: $k(a) = 1$; $k(b) = -\frac{1}{2}$; $k(c) = \sqrt{2}$;

4) Tecnica di calcolo:

a) Verifica, semplificando il più possibile e mostrando tutti i passaggi, se il risultato della seguente espressione letterale è $\frac{a}{a-2}$.

$$\left(\frac{2}{a} - \frac{1}{a-1}\right) : \left(\frac{1}{a^2-2a+1} - \frac{3}{a-1} + a\right) : \left(\frac{a^4-2a^2}{a^2-3a+2}\right)^{-1} =$$

b) Risolvi in ℝ la seguente equazione fratta, specificando l'insieme soluzione.

$$\frac{x}{x-1} + \frac{2}{x} = 1 - \frac{2}{x^2-x}$$

c) Risolvi il seguente problema, utilizzando un sistema d'equazioni.

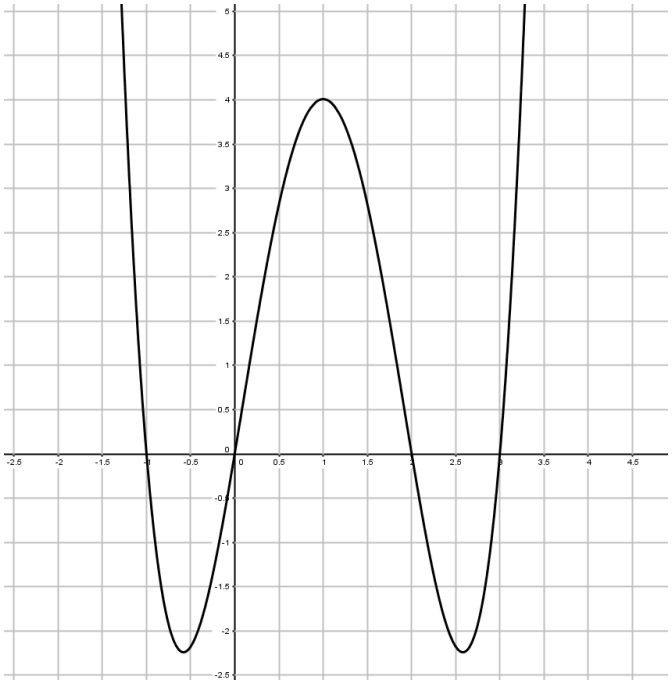
Un numero di due cifre è tale che la loro somma è 15. Il numero supera di 9 quello che s'ottiene scambiando tra lor la cifra delle unità con quella delle decine. Trova il numero.

[Consiglio: indica con x la cifra delle decine e con y quella delle unità …e ragiona prendendo un numero di due cifre per esempio!]

d) Risolvi il seguente sistema di disequazioni, specificando l'insieme soluzione.

$$\begin{cases} \frac{2-x}{3} + \frac{x}{2} \geq 0 \\ 4 + x > 2(x-1) + 1 \end{cases}$$

5) **Funzioni: lettura d'un grafico**. Di seguito è rappresentato il grafico d'una funzione reale f(x). Determina sul grafico:



a) Per quali valori di x vale f(x) = 0

b) Per quali valori di x vale f(x) > 0

c) Per quali valori di x vale f(x) <0

d) Per quali valori di x vale f(x) > 4

e) Disegna nel modo più preciso possibile il grafico della funzione f'(x) = f(-x) , cioè simmetrico rispetto all'asse delle ……

Buon Lavoro!