**Differenziale e approssimazione lineare. Attività**

***Differenziale*** *di y = f(x) in x = a:* ***df* *= f’*(*a*)*h***

**1.** Data f(*x*) = *x*2 e il suo punto P di ascissa *a* = 1, completa le risposte ai seguenti quesiti:

**a**. calcola la variazione ∆*f* e il differenziale d*f*, corrispondenti ad un incremento *h*;

 *f*(*x*) = …… *f*(1) = …… *f*(1 + *h*) = ………………..

*f’*(*x*) = …… *f’*(1) = ……

∆*f* = ……………. = ….... d*f = …….*

**b.** rappresenta ∆*f* e d*f* nella figura 1 qui sotto;

**c.** Applica il differenziale per dare un valore approssimato di *f*(1 *+ h*) = (1 *+ h*)2

*f*(1 *+ h*) = ∆*f + … = ……..* valutazione approssimata *f*(1 *+ h*) = d*f + …. = ……*

**d.** Valuta l’errore commesso applicando il differenziale e interpretalo geometricamente nella figura 2 qui sotto.

∆*f −* d*f* = ………

 

Figura 1

**2.** Una dittadeve produrre cubetti di marmo con il volume di 1cm3 e l’errore tollerato sul volume è di 0,001cm3, ma posso misurare direttamente solo il lato. Come calcolo l’errore tollerato sul lato? Completa la risposta qui sotto.

Il volume *V* è legato alla lunghezza *x* dalla legge V = ……

Se il lato è lungo 1, il volume è ……..

Se indico con *h* l’errore tollerato sul lato, ho *x* = ………. e V = ………

L’errore nella misura del volume è ∆V = ……………..

Per avere l’errore tollerato sul lato, devo trovare *h* in modo che

 –0,001 < ………… < 0,001

Il calcolo non è immediato.

Ma trovo facilmente la risposta se approssimo ∆V con il differenziale dV = ………

Così da –0,001 < ……… < 0,001 divido i due membri per ….. e ricavo

 ………….. < *h* < …………..