3326

$f(2)=1$

a) $f'(x)=\frac{1}{x^2}$

$f(x)=\int \frac{1}{x^2}dx=\int x^{-2}dx=\left[\frac{1}{(-1)}x^{-1}\right]=-x^{-1}=-\frac{1}{x}+C$

$f(2)=-\frac{1}{2}+C=1$

$\Rightarrow \quad C=1+\frac{1}{2}=\frac{2}{2}+\frac{1}{2}=\frac{3}{2}$

$f(x)=-\frac{1}{x}+\frac{3}{2}=\frac{3}{2}-\frac{1}{x}$ $\cancel{\frac{3x-2}{2x}}$

$=\frac{3\cdot 2}{2}-\frac{1\cdot 2}{x}=3-\frac{2}{x}$

3327

$f(x)=ax+3 \quad , \quad F(2)=9 \quad , \quad F(4)=27$

$F(3)=?$

$F(x)=\int ax+3\,dx=\left[\frac{a}{2}x^2+3x+C\right]$

$F(2)=\frac{a}{2}\cdot 2^2+3\cdot 2+C=9$

$F(4)=\frac{a}{2}\cdot(4)^2+3\cdot 4+C=27$

• Vi får nu ett ekvationssystem

→

forts. 3327

$$\begin{cases} 2a+6+c=9 \Rightarrow c=9-2a-6 & (1) \\ 8a+12+c=27 & (2) \end{cases}$$

(1) i (2)

$$\Rightarrow 8a+12+(9-2a-6)=27$$

$$6a+15=27$$ · förkortar med 3.

$$2a+5=9$$

$$2a=4 \Rightarrow a=2$$

- Vi får då: $c = 9 - 2\cdot\overset{(a)}{2} - 6 = 9-4-6=-1$

~~SVAR.~~ $F(x) = \frac{2}{2}x^2+3x-1$ (med $a=2$ & $c=-1$)

SVAR: $F(3) = 3^2+3\cdot 3-1 = 9+9-1 = 18-1 = \underline{\underline{17}}$

3328

A: FALSKT

Ex) $f(x) = x^3 + 2x^2 + 3$ (polynomfunktion av grad 3)

$$F(x) = \frac{1}{4}x^4 + \frac{2}{3}x^3 + 3x + C$$ (av 4:e graden)

B: FALSKT

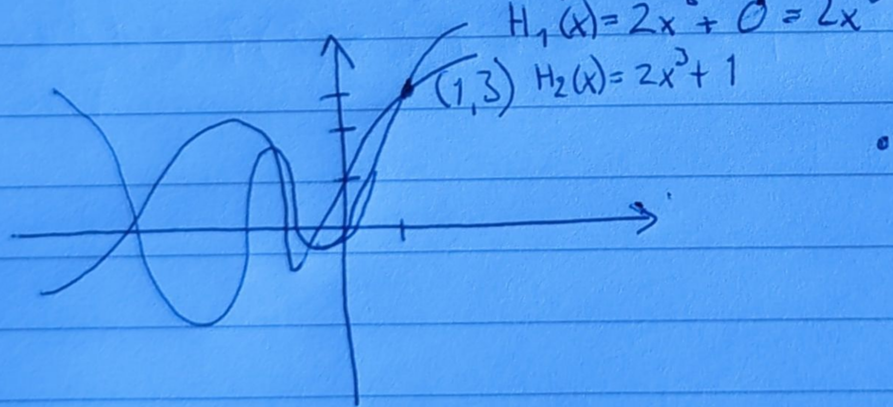
$$F(x) = \int f(x)\,dx \qquad (f^{3}(x))' = f'(x) \neq F(x)$$

C: SANT

$$h(x) = 6x^2, \quad H(x) = \int 6x^2\,dx = 6\int x^2\,dx = 6\left[\frac{1}{3}x^3 + C\right]$$

$$= 2x^3 + C$$

$P: (1,3) \Rightarrow x = 1,\ y = 3$



• Vi kan variera värdet på C.

D: SANT

$$g'(x) = 2x, \quad g(x) = \int 2x\,dx = 2\int x\,dx = 2\left[\frac{x^2}{2} + C\right] = x^2 + C$$

$$G(x) = \int g(x)\,dx = \int x^2 + C\,dx = \left[\frac{1}{3}x^3 + C_1x + C_2\right]$$

$G(x) = \frac{x^3}{3}$ om $C_1 = C_2 = 0$, vilket är en möjlighet