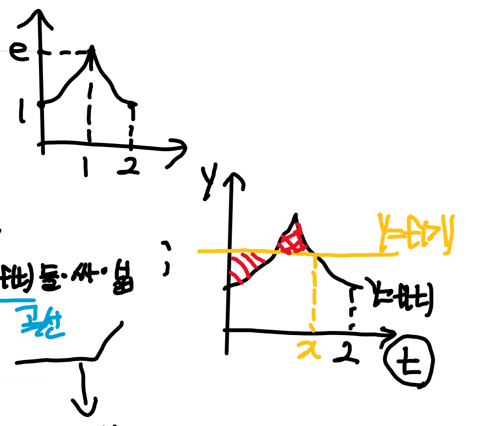
2020년 7월 13일 월요일 오후 11:25

111 (180330)

함수

$$f(x)=\begin{cases} e^{x} & (0\le x<1) \\ e^{2-x} & (1\le x\le 2) \end{cases}$$; $x=1$대칭



에 대하여 열린구간 $(0,\ 2)$에서 정의된 함수

$$g(x)=\boxed{\int_0^x}\ |f(x)-f(t)|\ \boxed{dt}$$

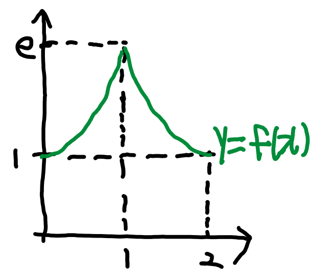
정의역≠0

; 0~x까지 y=상수(f(x)), y=f(t) 둘·싸·넓

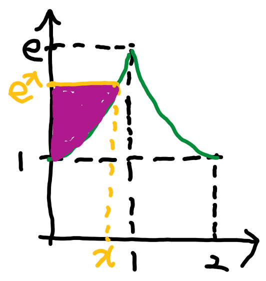
직선 곡선

→ 적분식에서의 상수·변수 구별 주의!

의 극댓값과 극솟값의 차는 $ae+b\sqrt[3]{e^2}$이다. $(ab)^2$의 값을 구하시오. (단, a, b는 유리수이다.) (4점)

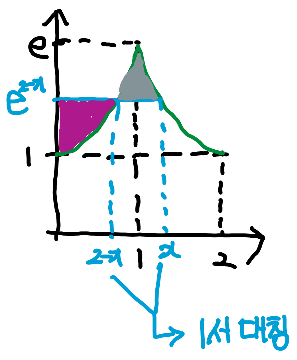


i) $1\ge x>0$



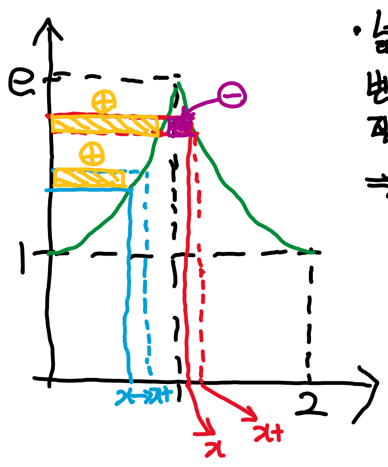
$$g(x)= \quad = \int_0^x (e^x-e^t)\,dt$$
$$= xe^x-(e^x-e^0)$$
$$=(x-1)e^x+1$$

ii) $2>x>1$



$$g(x)= \quad + \quad$$
$$= \quad + 2x$$
$$= \int_0^{2-x}(e^{2-x}-e^t)\,dt$$
$$+2x\int_1^x (e^{2-t}-e^{2-x})\,dt$$
$$=(2-x)e^{2-x}-(e^{2-x}-e^0)$$
$$+2x\{(e^1-e^{2-x})-(x-1)e^{2-x}\}$$
$$=(1-3x)e^{2-x}+1+2e$$

☆ 발해 (순간변화율)



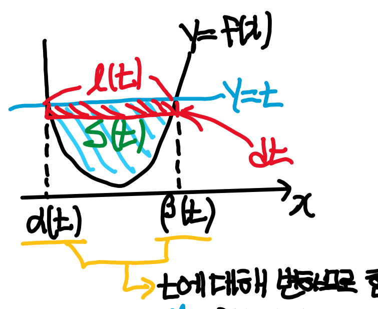
- 넓이의 순간변화율은 변수의 움직임에 따른 직사각형의 추가·제거로 생각

⇒ 0~1까지 g는 증가

1+서 g는 갑자기 감소

⊕=⊖ 인 지점서 g가 극소

☆ 둘·싸·넓 정적분



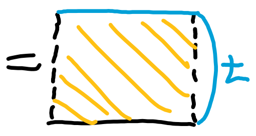
→ t에 대해 변하므로 함수표현,

☆ $\begin{cases} f(\alpha(t))=t \\ f(\beta(t))=t \end{cases}$

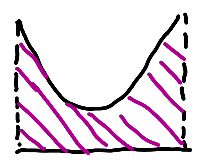
- 구분구적법: $S(t)=\int l(t)\,dt$

적분은 □의 무한 합

- 계산: $S(t)=$



$-$



$$=(\beta(t)-\alpha(t))\cdot t$$
$$-\int_{\alpha(t)}^{\beta(t)} f(x)\,dx$$

$$\Rightarrow S'(t)=(\beta(t)-\alpha(t))+t(\beta'(t)-\alpha'(t))$$
$$-\{\underbrace{f(\beta(t))}_{=t}\cdot\beta'(t)-\underbrace{f(\alpha(t))}_{=t}\cdot\alpha'(t)\}$$
$$=\beta(t)-\alpha(t)$$
$$=l(t)$$

$$\therefore g(x)=\begin{cases}(x-1)e^x+1 & (0<x\le 1) \\ (1-3x)e^{2-x}+1+2e & (1<x<2)\end{cases}$$

등호는

$$\Rightarrow g'(x)=\begin{cases} xe^x & (0<x<1) \\ (3x-4)e^{2-x} & (1<x<2)\end{cases}$$

미분하면 없어져요!

⇒ $g'(x)$는 $x=1-\to1+$에서 ; 극대

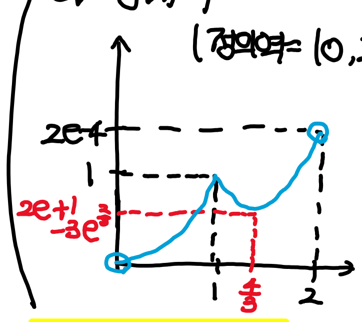
$e\to -e$

$x=\frac{4}{3}-\to\frac{4}{3}+$에서 ; 극소

$0-\quad 0+$

cf $g(x)=y$

(정의역 $=(0,2)$)



$\therefore ab=-6$, $\boxed{(ab)^2=36}$