

--	--	--	--	--	--	--	--

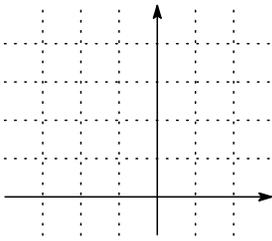
1 $f(x) = x^3 - 3x + 2$ について次の問いに答えよ.

(1) $f'(x), f''(x)$ を求めよ.

(2) 次の増減表を凹凸も含めて完成させよ.

x
$f'(x)$							
$f''(x)$							
$f(x)$							

(3) $y = f(x)$ のグラフの概形をかけ.



2 (1) 関数 $f(x)$ の n 次のマクローリン近似多項式 $P_n(x)$ の定義を書け.

(2) とくに $f(x) = e^x$ であるときの $P_n(x)$ を書け.

(3) (2) で $n = 2$ として $P_2(x)$ を作り, これを利用して $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{e^x} = 0$ であることを示せ. ($e^x \geq P_2(x)$ であることを使ってよい.)

3 $\int f(x) dx = F(x) + C$ であることの定義をかけ.

4 次の不定積分を計算せよ.

(1) $\int (2x^3 - 3x^2) dx$

(2) $\int \frac{\sqrt{x}}{2} dx$

(3) $\int \left(\frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{1}{x} \right) dx$

(4) $\int (2x + 1)^5 dx$

(5) $\int \frac{1}{\sqrt{2x+1}} dx$

(6) $\int \frac{x}{\sqrt{2x+1}} dx$

$$(7) \int \sin(2x) dx$$

$$(8) \int x \sin(2x) dx$$

$$(9) \int \frac{1}{e^x - 1} dx \quad (e^x = t \text{ とおけ})$$

$$(10) \int \frac{1}{\cos x} dx \quad (\text{分母分子に } \cos x \text{ をかけて } \sin x = t \text{ とおけ})$$

$$5 \quad (1) \frac{3x - 3}{x^2 - 4x - 5} \text{ を部分分数に分解せよ.}$$

$$(2) \int \frac{3x - 3}{x^2 - 4x - 5} dx \text{ を計算せよ.}$$

$$6 \quad \int \frac{1}{x^2 + 4} dx \text{ を計算したい.}$$

$$(1) x = 2 \tan t, \left(-\frac{\pi}{2} < t < \frac{\pi}{2}\right) \text{ とおくとき}$$

$$x^2 + 4 = \boxed{}$$

$$dx = \boxed{} dt$$

$$(2) \int \frac{1}{x^2 + 4} dx \text{ を計算せよ. } (t \text{ で表してもよい})$$