

問一 次の関数の導関数を求めよ (1点)

1. $3x - 2$ 2. $10x^4 + 3x$ 3. e^x
 4. $\log(x + 2)$ 5. $\frac{1}{x^2}$ 6. $\sin^2(17x) + \cos^2(17x)$

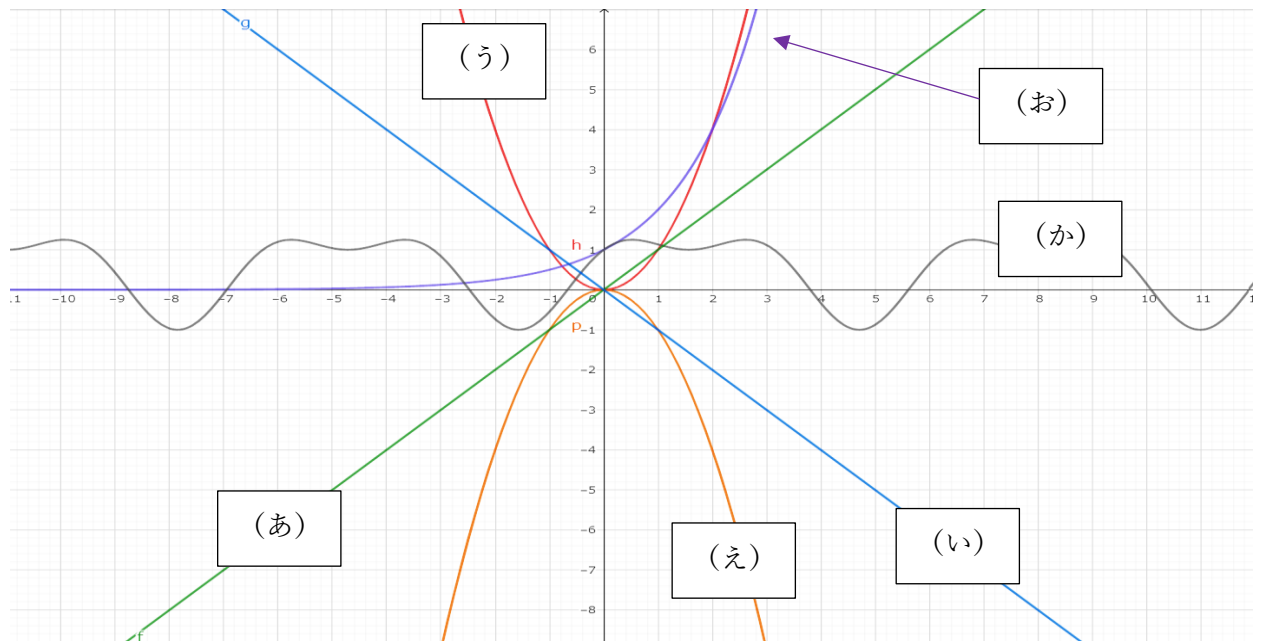
問二 次の関数の導関数を求めよ (2点)

1. $x^5(1 - x^3)$ 2. $\sqrt{(r^2 - x^2)}$ (r は定数) 3. $xe^{(-x^2)}$ 4. $\frac{1}{(x-a)(x-b)}$ (a, b は定数)
 5. $\log\left|\tan\left(\frac{x}{2}\right)\right|$ 6. $\cos^2 x - \sin^2 x$ 7. $\log(x + \sqrt{x^2 + 1})$ 8. $\frac{e^x}{3x+1}$

問三 $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$ を利用して $\tan' x = \frac{1}{\cos^2 x}$ を証明せよ (5点)

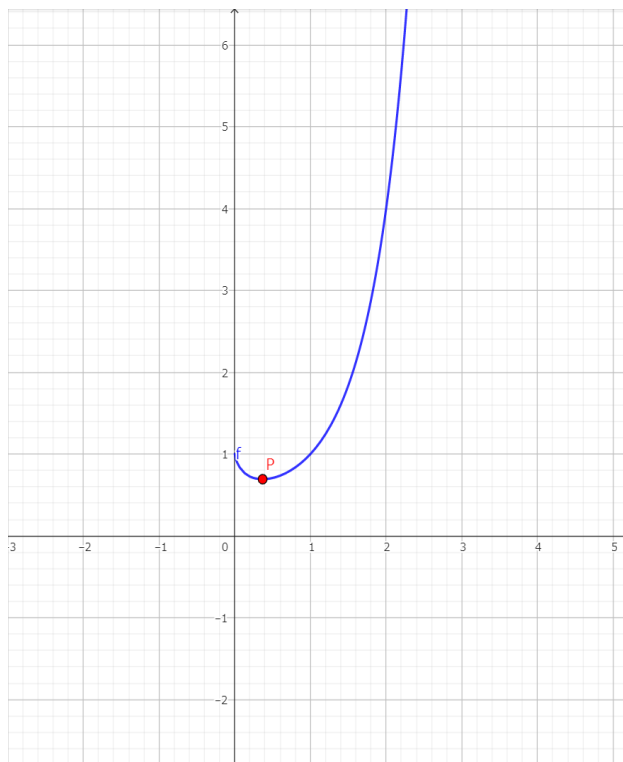
問四 a^x を a で微分せよ。(3点)

問五 $\frac{dy}{dx} = a$ (a は $a > 0$ となる定数) となるときの $y = f(x)$ の概形を次のうちからすべて選べ (5点)



(あ) 緑色 (い) 青色 (う) 赤色 (え) 黄色 (お) 紫色 (か) 灰色

問六 左下のグラフは x^x のグラフである。このグラフの最小値に点 P を打つ。この時の点 P の x 座標を求めよ。ただし、以下の事実は証明なしに用いてもよく、 x^x のグラフの頂点は点 P のみである。(15点)



※ $0^0 = 1$ とする

事実

ある関数 $y = f(x)$ において、 $\frac{dy}{dx} = 0$ となるときの座標は $f(x)$ の頂点である。

例：

