



۱. بسط مک لورن توابع زیر را به دست آورید.

الف: e^{2x+1}

ب: $\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$

پ: $\sin(x) \cos(x)$

ت: $\frac{1+x^2}{1+x^4}$

ث: $\ln\left(\frac{1+x}{1-x}\right)$

ج: $\cosh(x) - \cos(x)$

چ: $\cos(\sqrt{x^2})$

ح: $\cos^2\left(\frac{x}{4}\right)$

خ: $\tan^{-1}(5x^2)$

د: $\ln(2+x^2)$

ذ: $\frac{e^{2x^2} - 1}{x^2}$

ر: $\sinh(x) - \sin(x)$

ز: $x \cos^2(x)$

۲. با استفاده از بسط دو جمله ای، بسط مک لورن توابع زیر را بیابید.

الف: $\sqrt{1+x}$

ب: $x\sqrt{1+x}$

پ: $\frac{1}{\sqrt{4+x^2}}$

ت: $\cos^{-1}(x)$

ث: $\sinh^{-1}(x)$

۳. با استفاده از بسط تیلور مقادیر زیر را با خطای کمتر از 5×10^{-5} تقریب بزنید.

الف: $\ln\left(\frac{6}{5}\right)$

ب: $\tan^{-1}(0,2)$

پ: $\sin(0,1)$

ت: $\cos(65^\circ)$

ث: $\cosh(1)$

۴. بسط مک لورن توابع زیر را محاسبه کنید.

الف: $\int_0^x \frac{\sin(t)}{t} dt$

ب: $\int_0^x \frac{e^t - 1}{t} dt$

پ: $\int_1^{1+x} \frac{\ln(t)}{t-1} dt$

ت: $\int_0^x \frac{\tan^{-1}(t^2)}{t^2} dt$

ث: $\int_0^x \cos(t^2) dt$

۵. به کمک بسط مک لورن حاصل حد های زیر را محاسبه کنید.

الف: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x^2)}{\sinh(x)}$

ب: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(x^2)}{(1 - \cos(x))^2}$

پ: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(\sin(x)) - x}{x(\cos(\sin(x)) - 1)}$

ت: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sinh(x) - \sin(x)}{\cosh(x) - \cos(x)}$

ث: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin(3x) - 3 \sin(2x)}{5x - \tan^{-1}(5x)}$