

127. 1 se $m > k$ e se $m = k$; $+\infty$ se $m < k$ e $k - m$ è pari; non esiste se $m < k$ e $k - m$ è dispari.

128. $+\infty$	129. 1	130. $\ln A$
131. $\frac{1}{3}$	132. $e^{\frac{1}{2}}$	133. 0
134. 1	135. $\frac{1}{3}$	136. $+\infty$
137. $e^{-1/6}$	138. $\frac{1}{2}$	139. 0
140. Non esiste.	141. $+\infty$	142. -1
143. $-\frac{4}{3}$	144. Non esiste.	145. $2\pi + 10$
146. $1/\sqrt{e}$	147. $6\sqrt{2}$	148. $\frac{1}{3}$
149. $\frac{1}{9}$	150. 1	151. $+\infty$
152. $+\infty$	153. $+\infty$	154. 0
155. e	156. $-\frac{1}{3}$	157. $\sqrt[3]{30}$
158. $-\infty$	159. $-\frac{1}{2}$	160. 0
161. $-\infty$	162. -1	163. Non esiste.
164. $-\infty$	165. -9	166. $-\frac{3}{\ln 3 - 1}$
167. 1	168. $\frac{e}{2}$	169. $\frac{3}{5}$

170. 0	171. $\frac{3}{5}$	172. $+\infty$
173. $-\frac{1}{2(\ln 4 - 1)^2}$	174. $-\frac{1}{2} \ln \frac{3}{2}$	175. -2
176. e	177. 1	178. $\frac{1}{3}$
179. $e^{3/2}$	180. 1	181. $\frac{e}{2}$
182. $-\frac{1}{2\sqrt{2}}$	183. 1	184. $+\infty$
185. 2	186. $\frac{\ln 3}{\ln 4} - \frac{1}{2}$	187. 0
188. 1	189. $\ln 2$	190. $\frac{1}{\pi}$
191. $\sqrt{e}$	192. e	193. e
194. $+\infty$	195. e	196. e^4
197. e	198. $e^{3/2}$	199. $\frac{3}{4}$
200. -1	201. e	202. $\frac{1}{4}$
203. $\frac{1}{2}$	204. $-\frac{e^{3/4}}{2\sqrt{2}}$	205. $-\frac{e}{2}$

10.1.

- 2, 0
- $(2 - x^2) \sin x + 4x \cos x$, $(6 - x^2) \cos x - 6x \sin x$
- $-2 \sin x e^x$, $-2e^x(\sin x + \cos x)$
- $2 \cos x^2 - 4x^2 \sin x^2$, $-12x \sin x^2 - 8x^3 \cos x^2$
- $6x + 2 \sin^2 x - 2 \cos^2 x$, $6 + 8 \sin x \cos x$
- $\frac{2 - \log x}{x(\log x)^3}$, $\frac{(\log x)^2 - 6}{x^2(\log x)^4}$
- $-\frac{1}{\sin^2 x}$, $\frac{2 \cos x}{\sin^3 x}$
- $-\frac{1}{4}(1+x)^{-\frac{3}{2}}$, $\frac{3}{8}(1+x)^{-\frac{5}{2}}$
- $-\frac{1+2x+2x^2}{(x+x^2)^2}$, $2 \frac{2x^3+3x^2+3x+1}{(x+x^2)^3}$

10.2.

- Nè massimo nè minimo
- Massimo relativo
- Minimo relativo
- Massimo relativo

10.3.

- Convessa in $(1, +\infty)$, concava in $(-\infty, 1)$, flesso in 1.
- Convessa in $(-\infty, -\frac{1}{\sqrt{3}})$ e in $(\frac{1}{\sqrt{3}}, +\infty)$; concava in $(-\frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}})$; flessi in $\pm \frac{1}{\sqrt{3}}$.
- Convessa in tutto l'insieme di definizione $(0, +\infty)$.
- Convessa in $(-\infty, 0)$ e in $(3, +\infty)$; concava in $(0, 3)$; flessi in 0 e 3.
- Convessa in $(-\infty, -1)$ e in $(1, +\infty)$; concava in $(-1, 1)$; flessi in -1 e 1.

257. La convessità di $f+g$ segue direttamente dalla definizione. Sia ora $\varphi(x) = f(x) \vee g(x)$. Per ogni $x, y \in (a, b)$ e per ogni $\lambda \in (0, 1)$ si ha $f(\lambda x + (1 - \lambda)y) \leq \lambda f(x) + (1 - \lambda)f(y) \leq \lambda \varphi(x) + (1 - \lambda)\varphi(y)$. Analogamente, $g(\lambda x + (1 - \lambda)y) \leq \lambda g(x) + (1 - \lambda)g(y) \leq \lambda \varphi(x) + (1 - \lambda)\varphi(y)$, e dunque in conclusione si ha anche $(\lambda x + (1 - \lambda)y) \leq \lambda \varphi(x) + (1 - \lambda)\varphi(y)$.

258. $-\frac{e}{6} \leq \alpha \leq 0$

259. $\alpha \leq -1$

260. Siano x e y due punti di $[\alpha, \beta]$. La funzione $F(x) = \frac{f(x) - f(y)}{x - y}$ è crescente in $(a, b) - \{y\}$ (vedi *Lezioni*, cap. 6, Proposizione 3.1), e quindi, posto $\gamma = \frac{a + \alpha}{2}$ e $\delta = \frac{b + \beta}{2}$, risulta $a < \gamma < \alpha \leq x \leq \beta < \delta < b$, cosicchè $\frac{f(\gamma) - f(y)}{\gamma - y} \leq \frac{f(x) - f(y)}{x - y} \leq \frac{f(\delta) - f(y)}{\delta - y}$.

D'altra parte, la funzione $f(x)$ è continua, e dunque limitata, nell'intervallo $[\gamma, \delta]$. Posto $M = \max_{[\gamma, \delta]} |f|$, si ha, per ogni $y \in [\alpha, \beta]$, $\frac{f(\gamma) - f(y)}{\gamma - y} \geq -\frac{2M}{\alpha - \gamma}$ e $\frac{f(\delta) - f(y)}{\delta - y} \leq \frac{2M}{\delta - \beta}$, e dunque in definitiva $\frac{|f(x) - f(y)|}{|x - y|} \leq Q = \max \left\{ \frac{2M}{\alpha - \gamma}, \frac{2M}{\delta - \beta} \right\}$.

10.12. $2(x - 1) + \frac{1}{6}(x - 1)^3 = \frac{1}{6}x^3 - \frac{1}{2}x^2 + \frac{5}{2}x - \frac{13}{6}$

10.13. Non esiste; per un polinomio di secondo grado si ha sempre $P^{(3)}(x) = 0$.

10.15.

1. $1 + x + 2x^2 + 3x^3$ 2. $1 + 2x + 2x^2 + 2x^3$ 3. $-x + x^2 + \frac{x^3}{3} - x^4$

10.16.

1. 2 2. -1 3. $\frac{1}{3}$ 4. 0 5. $\frac{2}{3}$

216. $\frac{1}{2} \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{2^n}$

217. $\frac{1}{2} \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(2n-1)!!}{(2n)!!} \frac{x^{3n}}{4^n}$

218. $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}$

219. $\frac{1}{2} \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n \ln^n 2}{n!}$

220. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(2n-1)!!}{(2n)!!(2n+1)} \frac{x^{2n+1}}{2^{2n+1}}$

221. $-\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^{2n+2}}{n+1}$

222. $x^3 - \frac{1}{2}x^5$

223. $x + \frac{x^3}{8} + \frac{7x^5}{128}$

224. $-\frac{1}{3}x^4$

225. $x^2 + x^3 + \frac{7x^4}{12} + \frac{x^5}{4}$

226. $x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{6} - \frac{x^4}{12} + \frac{x^5}{24}$

227. $x + \frac{x^3}{3} + \frac{2x^5}{15}$

228. $1 - x + x^3 - x^4$

229. $\frac{x}{6} - \frac{x^3}{5!} + \frac{x^5}{7!}$

230. $\frac{\pi}{4} - \frac{x^2}{2} - \frac{x^4}{4}$

236. 1

237. $\frac{1}{3}$

238. $10 \ln 5$

239. 12

240. $\frac{e}{2}$

241. $\frac{3}{4}$

242. $\frac{1}{3}$

243. $\frac{5}{4}$

244. $\frac{3}{4}$

245. $\frac{2}{3}$

246. 4

247. $+\infty$

248. $\frac{1}{6}$

249. $\frac{2}{3}$

250. $12\sqrt{2}$

251. $-\frac{4}{3}$

252. 0

253. $\frac{1}{3}$

254. 1

255. 2

256. $-\frac{e}{6}$