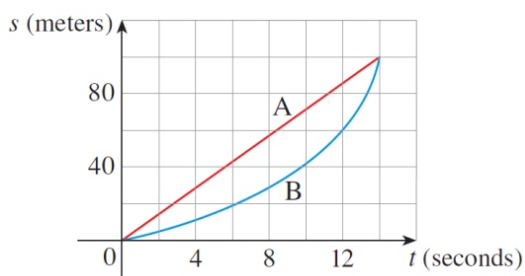


1. Telaah konsep (Lingkari huruf B jika pernyataan bernilai benar, dan huruf S jika bernilai salah)

- (a) (B/S) Jika $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(c+h)-f(c)}{h} = \infty$ maka $f'(c) = \infty$.
- (b) (B/S) Jika f kontinu di c , maka f mempunyai turunan di c .
- (c) (B/S) Jika $f'(c)$ ada, maka $\lim_{x \rightarrow c} f(x) = f(c)$.
- (d) (B/S) Jika f dan g mempunyai turunan, maka $\frac{d}{dx} [f(x) + g(x)] = f'(x) + g'(x)$.
- (e) (B/S) Jika $y = e^2$, maka $y' = 2e$.
- (f) (B/S) Jika $f(x) = x^5$, maka $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)-f(2)}{x-2} = 80$.
- (g) (B/S) Turunan dari polinom juga polinom dan turunan dari fungsi periodik juga periodik.
- (h) (B/S) Turunan fungsi genap adalah fungsi ganjil dan turunan fungsi ganjil adalah fungsi genap.

2. Telaah Konsep (Isian singkat)

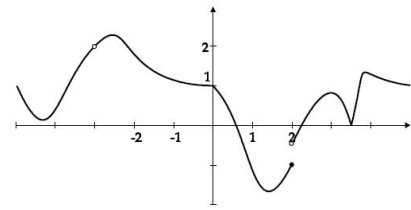
- (a) Jika $f'(c)$ ada, maka persamaan garis singgung kurva $y = f(x)$ di titik $(c, f(c))$ adalah ...
- (b) Misalkan $f'(c) = 5$. Jika fungsi f ganjil maka $f'(-c) = \dots$ dan jika fungsi f genap maka $f'(-c) = \dots$
- (c) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^{1000}-1}{x-1} = \dots$ dan $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{e^{2h}-1}{h} = \dots$
- (d) Fungsi $f(x) = 3|x-1| + 2|x-2|$ tidak mempunyai turunan di ...
- (e) Grafik berikut memberikan grafik posisi sebagai fungsi dari waktu pelari A dan pelari B pada suatu lomba lari 100 m. Jarak terbesar antara pelari A dan pelari B adalah ... yang terjadi pada detik ke ...



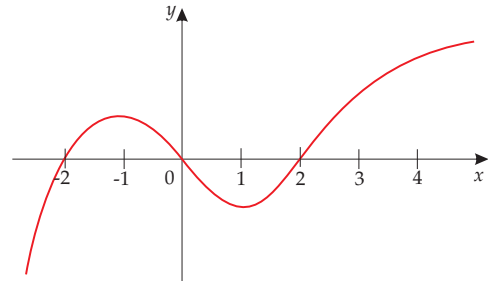
3. Tentukanlah turunan pertama dan kedua dari fungsi-fungsi berikut.

- (a) $y = 3e^x + \frac{4}{\sqrt[3]{x}}$ (c) $v(x) = \sqrt{x} + \sqrt[3]{x}$
 (b) $h(N) = rN(1 - \frac{N}{K})$ (d) $y(t) = \sin t + \pi \cos t$

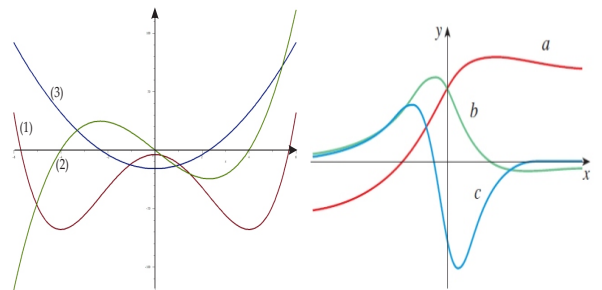
4. Tentukan semua titik dimana grafik fungsi berikut tidak mempunyai turunan. Sertakan penjelasan singkat.



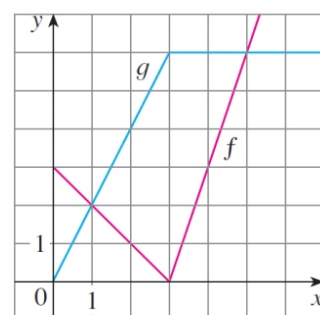
5. Berikut adalah grafik fungsi $g(x)$. Berdasarkan grafiknya, urutkanlah $0, g'(-2), g'(0), g'(2), g'(4)$ dari yang terkecil ke yang terbesar.



6. Pada setiap koordinat Cartesius, identifikasi manakah yang merupakan grafik f, f' dan f'' .



7. Jika $f(x) = 3x^2 - x^3$, tentukan persamaan
- (a) garis singgung grafik f di titik $(1, 2)$.
- (b) garis yang tegak lurus grafik f di titik $(1, -1)$ (disebut garis normal).
- (c) garis singgung grafik f yang melalui titik $(5, 14)$.
8. Tentukan semua titik pada kurva $y = x^3 + 2x + 2$ yang garis singgungnya sejajar dengan garis $3x - y = 2$.
9. Berapa banyak garis singgung pada kurva $y = x^2 + 2x$ yang melalui titik $(-\frac{1}{2}, -3)$?
10. Jika f dan g adalah fungsi yang grafik diberikan dibawah ini, maka tentukan $\frac{d}{dx}(f+g)(2)$ dan $\frac{d}{dx}(f+g)(3)$ jika ada.



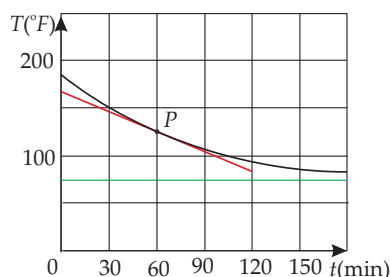
11. **Pertumbuhan populasi** Misalkan ukuran populasi pada saat t , yaitu $N(t)$, memenuhi persamaan

$$\frac{dN(t)}{dt} = rN(t).$$

dengan r adalah konstanta.

- Misalkan $r > 0$. Jelaskan mengapa populasi pada saat $t = 1$, $N(1)$, lebih besar dari pada populasi pada saat awal, $N(0)$.
- Jika $r > 0$, apakah laju pertumbuhan pada saat $t = 1$ lebih besar atau lebih kecil dibandingkan laju pertumbuhan pada saat $t = 0$?
- Laju pertumbuhan per kapita adalah $\frac{N'(t)}{N(t)}$. Jika $r > 0$, apakah laju pertumbuhan per kapita pada saat $t = 1$ lebih besar atau lebih kecil dibandingkan laju pertumbuhan per kapita pada saat $t = 0$?

12. Kalkun panggang baru saja dikeluarkan dari oven. Temperatur awal adalah $185^\circ F$ dan ditempatkan dalam ruangan dengan temperaturnya $75^\circ F$. Gambar berikut memberikan grafik temperatur kalkun yang akhirnya mendekati temperatur ruangan. Berikan estimasi laju perubahan temperatur kalkun panggang setelah satu jam.



13. **Pertumbuhan bayi.** Median berat bayi perempuan pada umur, t , antara 0 sampai 36 bulan dapat dihipotesis oleh fungsi berikut.

$$w(t) = 7,6 + 1,61t - 0,0484t^2 + 0,0006t^3$$

dengan t dalam bulan dan w dalam *pound*. Gunakan hampiran ini untuk menentukan nilai-nilai berikut.

- Laju perubahan berat bayi perempuan terhadap waktu.
- Median berat bayi perempuan pada saat baru dilahirkan.
- Laju perubahan berat bayi perempuan yang baru dilahirkan.
- Laju perubahan berat bayi perempuan ada ulang tahun pertamanya.

- Laju perubahan rata-rata berat bayi perempuan selama tahun pertama.
- Kapan laju perubahan sesaat sama dengan laju perubahan rata-rata berat bayi perempuan selama tahun pertama.

14. **Rain forest biodiversity** Banyak spesies pohon, ditulis sebagai S , pada daerah dengan luas A di the Pasoh Forest Reserve Malaysia dapat dimodelkan sebagai

$$S(A) = 0,882A^{0,842}$$

dengan A diukur dalam satuan m^2 . Hitung $S'(100)$ dan beri interpretasinya.

15. **Parasit malaria.** Pada sebuah percobaan, dilakukan pengamatan yang memberikan banyak parasit malaria per mikroliter darah, $N(t)$, dengan t adalah waktu dalam satuan hari. Hasil pengamatan diberikan dalam tabel berikut.

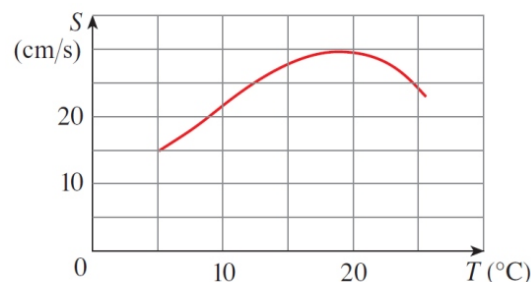
t	$N(t)$	t	$N(t)$
1	228	5	372331
2	2357	6	2217441
3	12750	7	6748400
4	26661		

- Apakah arti $N'(t)$? Apa satuannya?
- Buatlah tabel nilai estimasi dari $N'(t)$ (lihat buku teks, Example 7 hal. 163)

16. Bola menggelinding pada bidang miring dengan kecepatan awal 5 m/detik. Jarak yang telah ditempuh bola setelah t detik adalah $s(t) = ct + 3t^2$.

- Tentukan nilai c .
- Tentukan lajunya setelah 2 detik.
- Setelah berapa jauh lajunya mencapai 35 m/detik?

17. **Kecepatan salmon berenang** Gambar berikut menunjukkan pengaruh temperatur T pada kecepatan maksimum S salmon Coho berenang.



- Tulis arti dari turunan $S'(T)$ serta satuannya.
- Beri estimasi nilai $S'(15)$ dan $S'(25)$.

