1. Lengden langs kurven fra $\mathbf{r}(a)$ fram til $\mathbf{r}(t)$.

2. Alltid.

3. Står normalt på nivåmengden til f i punktet **a** og
   Peker i retningen for raskest økning i funksjonsverdier.

4. Ja, hvis funksjonen er C^3.

5. To.

6. $\frac{\partial F_1}{\partial y} = \frac{\partial F_2}{\partial x}$.

7. For et kartesisk koordinatsystem kan divergensen skrives som summen av de partiellderiverte, altså $\nabla \cdot \mathbf{f} = \sum_{i=1}^{n} \frac{\partial f_i}{\partial x_i}$.
   Hvis divergensen av et vektorfelt er null, kalles det inkompressibelt.

8. $a = 3$ og $b = 2$.

9. Feilen går mot 0 når **x** går mot **a**, slik at $\lim\limits_{\mathbf{x}\to\mathbf{a}} \frac{R_1(\mathbf{x},\mathbf{a})}{|\mathbf{x}-\mathbf{a}|} = 0$.

10. Nyttig hvis man skal regne ut et Taylorpolynom av andre orden og
    Den er symmetrisk.

11. At $\frac{\partial F}{\partial y} \neq 0$ og at det eksisterer minst én verdi slik at $F(1, y) = 0$.

12. $\frac{dx}{dy}\Big|_{y=b} = -\left(\frac{\partial F}{\partial y}\Big|_{(a,b)}\right)\left(\frac{\partial F}{\partial x}\Big|_{(a,b)}\right)^{-1}$

13. $\pm \frac{\nabla G}{\left(\frac{\partial G}{\partial y}\right)} dxdz.$

14. Gir alltid samme verdi.

15. $\frac{4\pi}{3} - 2\int_0^{2\pi}\int_0^{\frac{\pi}{4}}\int_0^1 R^2 \sin\phi dRd\phi d\theta$ og
    $\int_0^{2\pi}\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{3\pi}{4}}\int_0^1 R^2 \sin\phi dRd\phi d\theta.$

16. $\mathbf{F} = x\mathbf{i}$,
$\mathbf{F} = \frac{1}{3}(x\mathbf{i} + y\mathbf{j} + z\mathbf{k})$.

17. Flateintegral av vektorfelt i 3D,
Volumintegral av et skalarfelt,
Divergens av et vektorfelt og
Randen av et volum er en flate uten render.

18. Linjeintegral av vektorfelt,
Flateintegral av vektorfelt i 3D,
Krølle (curl) av et vektorfelt og
Randen av en flate er en kurve uten ender.

19. $\lim_{h \to 0} f(h\mathbf{a} + \mathbf{x}) = \frac{1}{2}$, når **a** er tangent til linjen $y - x = 0$,
$\lim_{h \to 0} f(h\mathbf{a} + \mathbf{x}) = -\frac{1}{2}$, når **a** er tangent til linjen $y + x = 0$,
$\lim_{h \to 0} f(h\mathbf{a} + \mathbf{x}) = 0$, når $\mathbf{a} = (0,1)$ og
$\lim_{(x,y) \to (0,0)} f(x, y)$ eksisterer ikke.

20. 0.

21. $e^{yz} \sin x$ og
0.

22. $\frac{4xy + x^2}{y^2}$,
$x \neq 0$ og $y \neq -x/4$ og
$(\ln 2)^2$.

23. Eksempel på svar som gir full poengsum.

I første tekstboks:
Avhengig av hvilke orientering som velges på flaten, evaluerer integralet til enten
$a = 2$ og $b = 0.5$
eller
$a = -2$ og $b = -0.5$.

I andre tekstboks:
Oppgaven kan løses enten ved å evaluere kurveintegralet direkte, eller ved å konvertere det til et flateintegral ved hjelp av Stokes' sats.
Når oppgaven løses ved å evaluere kurveintegralet, må det velges en parametrisering for hver av de fire kurvesegmentene. Parametriseringene må velges slik at de har en konsistent orientering relativt til hverandre. Ved å evaluere produktet mellom vektorfunksjonen **F** og tangentvektoren til kurvesegmentene ser man at integranden er

lik null for to av segmentene, og oppgaven løses ved å evaluere de resterende to integralene.
Når oppgaven løses ved å evaluere et flateintegral, kan man bruke parametriseringen som er gitt i oppgaven. Flaten gies en orientering enten ved å velge enten (u, v) eller (v, u) som rekkefølge på koordinatene til parametriseringen, eller ved å spesifisere om normalvektoren har positiv eller negativ z-komponent. Ved å multiplisere krøllen til **F** og normalvektoren til flaten finner man at integranden består av ledd som alle kun er funksjoner av én variabel. Oppgaven reduserer derfor også i dette tilfellet til to linjeintegral.