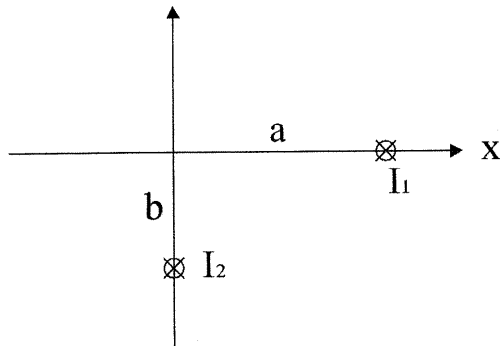


### Oppgave 1

- a) To uendelig lange, rette parallelle ledere fører henholdsvis strømmene  $I_1 = 40$  A og  $I_2 = 30$  A inn i papirplanet som antydnet i figuren. Lederne ligger i avstandene henholdsvis  $a = 8$  cm og  $b = 5$  cm fra origo i et rettvinklet kartesisk koordinatsystem som vist. Finn størrelse og retning av magnetfeltet i origo. Tegn figur. Permeabiliteten i luft er  $4 \cdot \pi \cdot 10^{-7}$  Tm/A.



- b) En vekselspenningskilde  $E = V_0 \cdot \sin \omega t$  der  $V_0 = 315$  V og  $\omega$  er vinkelfrekvensen leverer strøm til en krets der en spole, en kondensator og en ohmsk motstand er koblet i serie. Spolen har induktans  $L = 5 \cdot 10^{-2}$  H, kondensatoren har kapasitans  $C = 50$   $\mu$ F og motstanden har resistans  $R = 100$   $\Omega$ . Vekselspenningsfrekvensen er  $f = 50$  Hz.
- Finn effektfaktoren  $\cos \phi$  og fasekonstanten  $\phi$  for kretsen.
  - Finn den gjennomsnittlige effekten (rms-effekten) som utvikles i motstanden R.
  - Hvor stor måtte kapasitansen C være for at utviklet effekt i R skulle være størst mulig?