

Opgave Geef voor de volgende beweringen aan of ze juist of niet juist zijn. Steeds is X een topologische ruimte.

- (1) Het interval $(1, 2)$ ligt dicht in \mathbb{R} met de halfrechte-topologie.
- (2) X heeft de discrete topologie. Er geldt $A \subset X$ is samenhangend $\Leftrightarrow A$ is leeg of bestaat uit één punt.
- (3) Voor A een deelverzameling van X is ∂A altijd gesloten in X .
- (4) $X = \mathbb{R}$ met de coeindige topologie is samenhangend.
- (5) Het inverse beeld, onder een continue afbeelding, van een samenhangende ruimte is samenhangend.
- (6) Als $A \subset \mathbb{R}$ samenhangend is, dan is A een interval.
- (7) Voor $x \in X$ is $\{x\}$ altijd een gesloten verzameling van X .
- (8) Een deelverzameling van X kan niet zowel open als gesloten zijn.
- (9) Het beeld, onder een continue afbeelding, van een compacte ruimte is compact.
- (10) Elke niet-lege deelverzameling van \mathbb{R} met de halfrechte-topologie heeft een verdichtingspunt.
- (11) \mathbb{R} met de halfrechte-topologie is compact.
- (12) Een oneindige deelverzameling van een compacte ruimte heeft een verdichtingspunt.
- (13) \mathbb{Q} in \mathbb{R} heeft de discrete topologie.
- (14) \mathbb{Z} in \mathbb{R} heeft de discrete topologie.
- (15) \mathbb{R}^2 is niet homeomorf met de bol $S^2 \subset \mathbb{R}^3$.
- (16) \mathbb{R} met de coeindige topologie is compact.
- (17) Stel A ligt dicht in X . Dan is A° leeg.
- (18) Stel X is compact, en laat $A \subset X$. Dan is A compact.
- (19) Stel X is compact, en laat $A \subset X$ gesloten. Dan is A compact.
- (20) Een willekeurige vereniging van gesloten verzamelingen is gesloten.

Opgave Geef een aantal equivalente formuleringen voor de volgende uitspraken.

- (1) X is samenhangend;
- (2) A ligt dicht in X ;
- (3) $f : X \rightarrow Y$ is continu;
- (4) A is open in X ;
- (5) A is gesloten in X .