

Examenvragen Calculus tweede semester

1. Welke types oneigenlijke integralen ken je ? Maak een schets en definieer ze.
2. Welke types oneigenlijke integralen ken je ? We behandelden 2 testen, die je kunnen helpen bij het nagaan van de convergentie van één van deze types. Formuleer beide.
3. Welke types oneigenlijke integralen ken je ? Maak een schets en definieer ze. Behandel de convergentie van de volgende integraal $\int_1^{\infty} \frac{1}{x^p} dx$ (p is een willekeurig reëel getal).
4. Ga de al dan niet convergentie van de volgende integraal na ? $\int_1^{\infty} \frac{1}{x^2} dx$ Vermeld elke definitie(s) of stelling(en), die je gebruikt.
5. Geef de definitie van een rij en van een reeks en van hun convergentie. Geef een voorbeeld van een convergente en van een divergente rij evenals van een convergente en divergente reeks. Leg telkens uit waarom ze convergent of divergent zijn.
6. Geef de definitie van de convergentie van een rij. Maak een schets. Geef een overzicht van de technieken die je kent om de convergentie van een rij na te gaan. Formuleer de stellingen.
7. Geef de definitie van een rij. Wanneer spreekt men van een monotone rij. Wat weet je over de convergentie van monotone rijen ?
8. Geef de definitie van een reeks en van haar convergentie. Wat is een meetkundige reeks ? Wat weet je over haar convergentie ? Bewijs.
9. Geef de definitie van een reeks en van haar convergentie. Bepaalt de divergentie of convergentie van de rij der termen in een reeks de divergentie of convergentie van de reeks zelf ? Leg uit en bewijs.
10. Geef een overzicht van de convergentiecriteria die je kent voor positieve reeksen. Vermeld de eigenschappen/stellingen.

11. Formuleer de integraaltest voor de convergentie van een reeks. Bewijs. Maak hiervoor gebruik van een schets.
12. Behandel (met bewijs) de convergentie van de p-reeks: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^p}$
13. Formuleer de limiet en de directe vergelijkingstest voor de convergentie van reeksen. Bewijs de limiet vergelijkingstest (enkel deel i).
14. Formuleer de limiet en de directe vergelijkingstest voor de convergentie van reeksen. Bewijs de directe vergelijkingstest.
15. Formuleer de verhoudings- en worteltest voor de convergentie van reeksen. Bewijs de verhoudingstest.
16. Wat is een alternerende reeks ? Wat weet je over haar convergentie ? Bewijs. (stelling van Leibniz)
17. Leg de begrippen absolute en conditionele convergentie van een reeks uit. Geef het verband tussen beiden en bewijs dit verband.
18. Geef een gestructureerd overzicht (flowchart) van de stappen, die je onderneemt, indien je de convergentie van een reeks wilt nagaan.
19. Geef de definitie van een machtreeks. Wat weet je over haar convergentie ? Illustreer met behulp van de reeks : $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n!}{n^n} x^n$
20. Geef de definitie van een machtreeks. Wat weet je over de afgeleide en de integraal van zulk een reeks ? Formuleer. Illustreer dit aan de hand van de reeks: $1 + \frac{x}{2} + \frac{x^2}{3} + \frac{x^3}{4} + \frac{x^4}{5} + \dots$ Geef telkens het convergentiegebied.
21. Geef de definitie van de Taylorreeks en van de Maclaurin reeks. Wat is een Taylorpolynoom ?
22. Geef de definitie van de Taylorreeks en van de Maclaurin reeks. Bereken de Maclaurin reeks voor $\exp(x)$.
23. Geef de definitie van de Taylorreeks en van de Maclaurin reeks. Bereken de Maclaurin reeks voor $\cos(x)$.

24. Geef de definitie van de Taylorreeks en van de Maclaurin reeks. Bereken de Maclaurin reeks voor $\sin(x)$.

25. Mag je machtreeksen term per term afleiden? Leg uit.

26. Mag je machtreeksen term per term integreren ? Leg uit.

27. Geef een voorbeeld van een functie van 2 veranderlijken. Geef het bereik en het domein van deze functie evenals hun definitie. Wat is een afhankelijk en een onafhankelijke variabele ? Geef de definities van een contourlijn en van een niveaulijn.

28. Geef de definitie van een inwendig punt en van een randpunt van een gebied R in het XY vlak. Wat is het inwendige en de rand van dit gebied? Wanneer zeggen we dat het gebied open of gesloten is? Wat betekent het dat een gebied begreind is? Geef telkens de definitie.

29. Geef de definitie van de limiet van een functie f van 2 variabelen. Gebruik deze definitie om te bewijzen dat:

30. Geef de definitie van de limiet van een functie f van 2 variabelen. Gebruik deze definitie om te bewijzen dat:

31. Wanneer zeggen we dat een functie van 2 variabelen continu is in een punt (x_0, y_0) ? Geef de definitie. Geef ook de definitie van een continue functie en ga na of de volgende functie continu is: xy xy o x x o o $\lim(,) \rightarrow (,)$ $= k$ o o $\lim(x, y) \rightarrow (x, y) = () () () () / \{ \} \neq +0, 0, 0, 0, 2, 2$ als xy als xy xy xy xy xy

32. Zij $f(x,y)$ een functie van 2 variabelen. Geef de definitie van de partiële afgeleide van deze functie naar x in het punt (x_0, y_0) . Maak een grafiek en leg uit wat deze partiële afgeleide betekent.

33. Geef de definitie van differentieerbaarheid van een functie f van 2 variabelen. Impliceert differentieerbaarheid continuïteit? Leg uit.

34. Een voorwerp beweegt in het XY-vlak. De beweging van dit voorwerp in de loop van de tijd wordt beschreven door de functies $x(t)$ en $y(t)$; de x -coördinaat in de loop van de tijd en de y -coördinaat in de loop van de tijd. Op elke plaats heerst er een andere temperatuur $T(x,y)$. Hoe kun je de snelheid van temperatuursverandering in de loop van de tijd van het voorwerp berekenen?

35. Een functie van 2 veranderlijken kan extrema, kritische punten en zadelpunten hebben. Geef de definitie van elk van dit soort punten. Hoe ga je minima, maxima en zadelpunten zoeken van een functie van 2 veranderlijken ? Formuleer de test die je hiervoor gebruikt