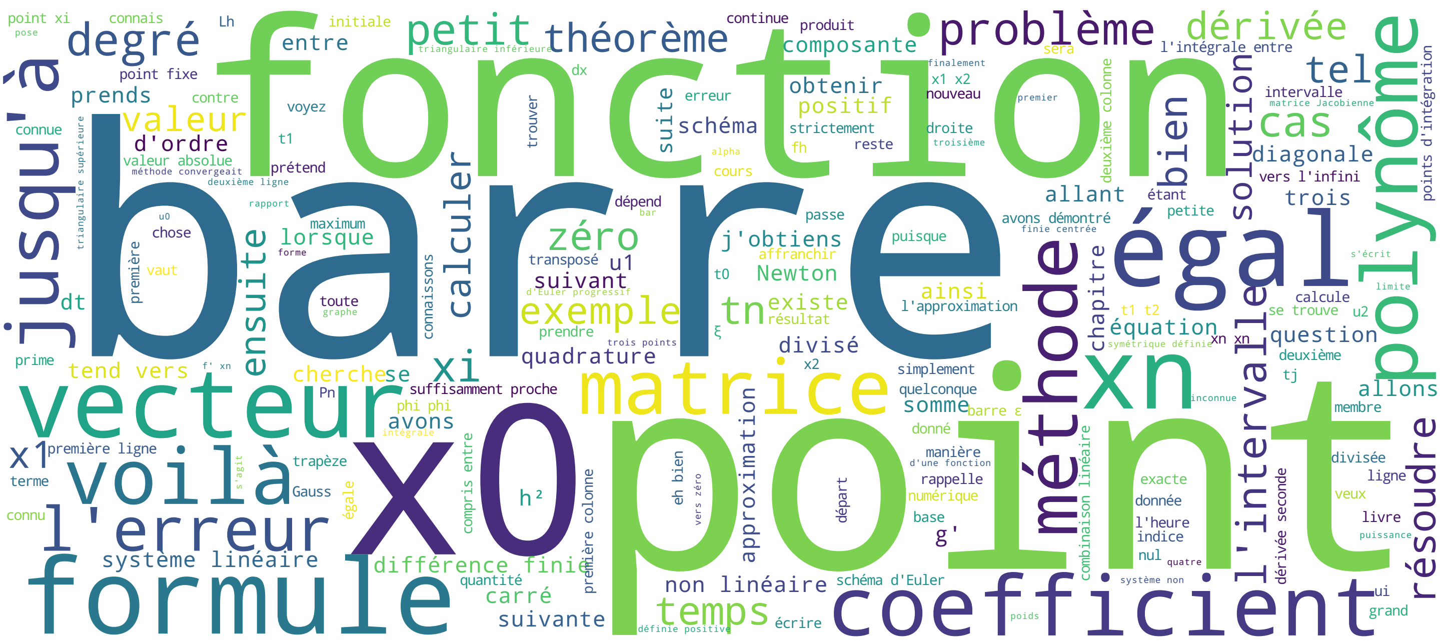
Chapitre 8 : Résumé

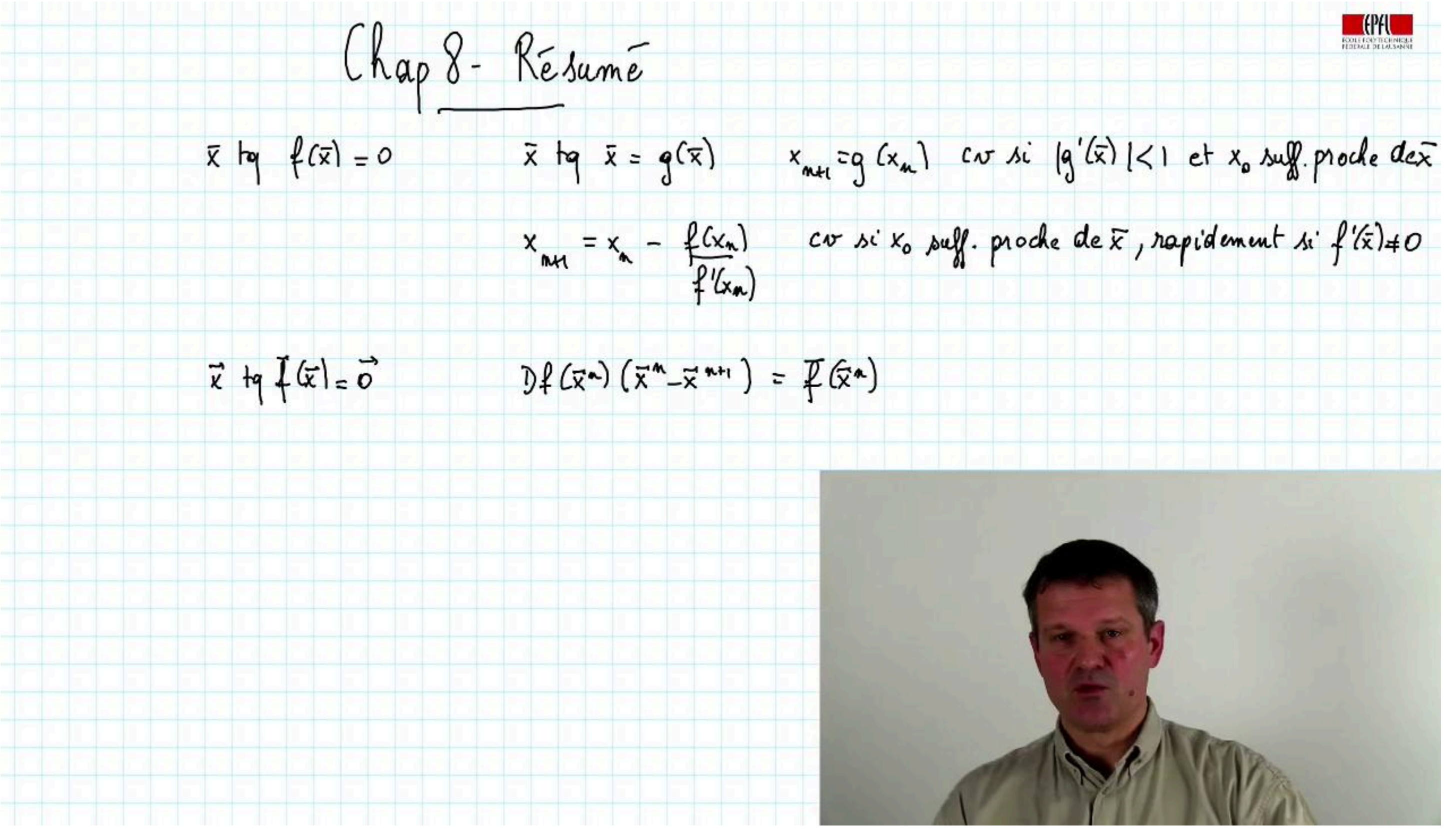
Introduction à l'analyse numérique

Prof. Marco Picasso



Search MOOC

Video

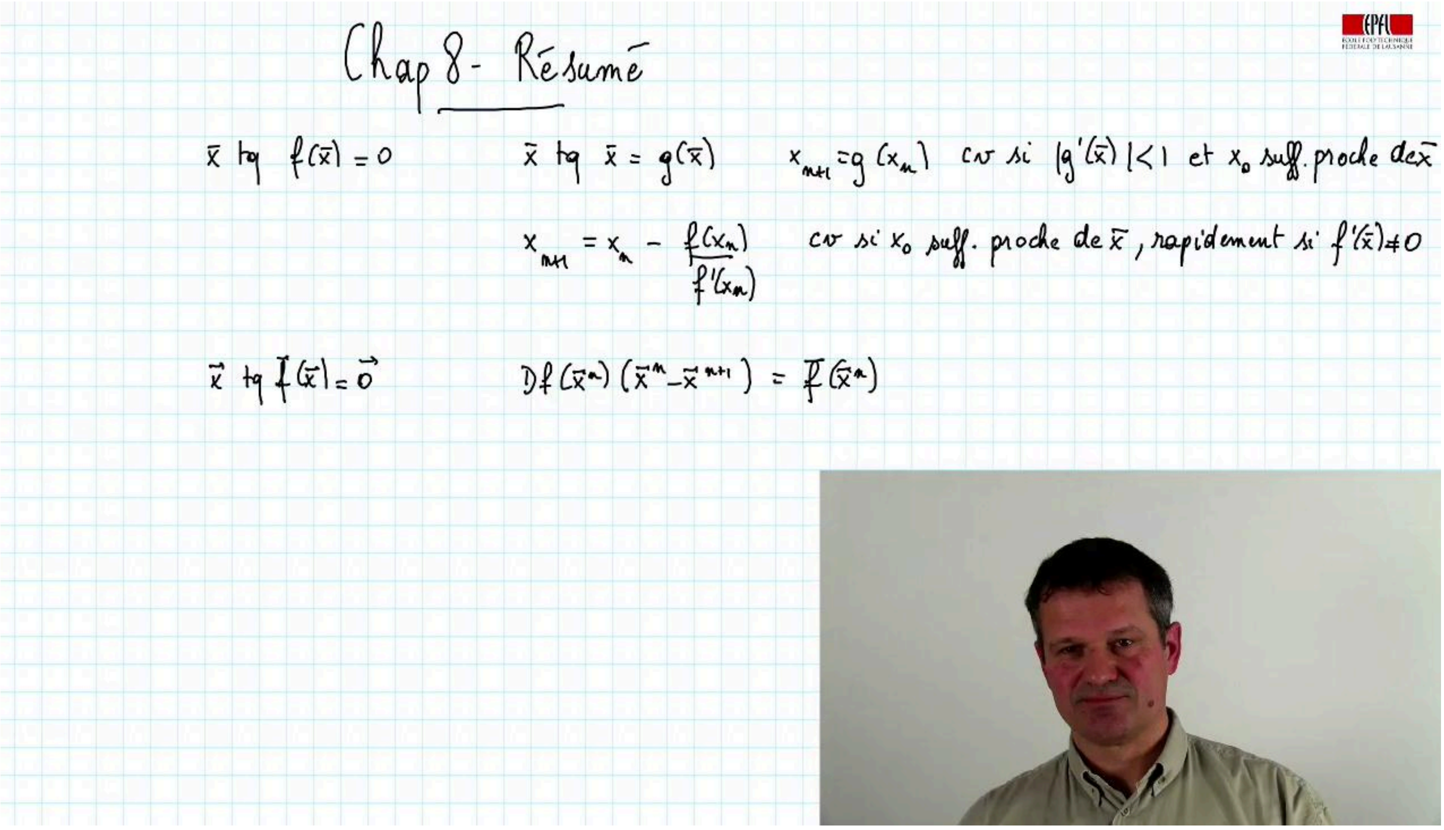


Donc voilà le résumé du chapitre 8. Nous avons d'abord considéré le cas du *0* d'une fonction *f*, donc je cherche *x barre* tel que *x barre = 0*. Nous avons écrit ce problème sous forme de point fixe, *x barre*, toujours le même *x barre*, tel que cette fois-ci *x barre = g de x barre* et nous avons utilisé la méthode de point fixe : *xn+1 = g(xn)* Nous avons démontré que cette méthode convergeait si *g'(x barre)* est plus petit que 1, et si le point de départ *x0* est suffisamment proche de *x barre*. Donc nous ne pouvons pas nous affranchir de cette deuxième condition, donc cette condition est restrictive, nous ne connaissons pas *x barre*, mais nous savons que nous devons partir suffisamment proche de ce *x barre*, que nous ne connaissons pas. Par contre, nous allons nous affranchir de cette condition : *g'(x barre)* est plus petit que 1. C'est la méthode de Newton. *xn+1 = xn - (f(xn) / f'(xn))* Donc nous avons démontré que cette méthode convergeait, si le point de départ était suffisamment proche de *x barre*, cette condition reste. Et de plus, nous avons démontré qu'elle convergeait très rapidement si la dérivée au point *x barre* était différente de 0.

Notes

Summary

0m 03s



Nous avons ensuite étendu cette méthode au cas d'un système d'équations non linéaires *x barre vecteur* tel que *f vecteur de x vecteur = 0 vecteur* et la méthode de Newton s'écrivait sous la forme suivante : la *matrice Jacobienne*, la matrice de toutes les dérivés, qui est connue si *xn* est connue, fois le vecteur *xn - xn+1*, donc ici *xn+1* est inconnu = *f(xn)*, qui est connue dès que *xn* est connue. Donc nous avons ici un système linéaire à résoudre, *matrice fois vecteur inconnu = second membre qui est connu*, de manière à obtenir *xn+1* en fonction de *xn*. Et donc pour résoudre un système non linéaire, il faut résoudre une succession de systèmes linéaires.

Notes

Summary

1m 15s