				0 0
Proprieta an an include the second state to be the				• •
The resemination comparet assisted mathematic	mac	663)	• •
			• •	• •
Saccion 9 - Einal projacto		• •	• •	• •
service and the service session of the minute projects and a	• • •	• •	• •	• •
			• •	• •
	-	• •	• •	• •
def fac : $\mathbb{N} \to \mathbb{N}$		• •	0 0	0 0
10 - 1			• •	
			• •	• •
(n + 1) := (n + 1) * fac n		• •	• •	• •
		• •	• •	• •
#check fac fac N > N				
			• •	• •
#eval fac 5 120		• •	• •	• •
		• •		0 0
def fac pos $\forall (n \in \mathbb{N})$ fac $n > 0 = corry$		• •	• •	• •
			• •	• •
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			• •	• •
	• • •			
			• •	
			• •	• •
a second second second the torest schafthauser as a second s	• • •	• •	0 0	0 0
Heidelberg University Summer semester 20	22	0 0	• •	• •
and a state of the second of t		• •	• •	• •
			• •	
			• •	• •

· · · ·				. .		
· · · ·	I I I I I I I I I I I I I I I I I I I	is tim	e we stat	ted thin	<ing about="" final<="" th=""><th>. projects!</th></ing>	. projects!
· · · ·	Th	ese co	n be eith	ner mathe	matically-orien	ted or
· · ·	pro	ogram	ming-ori	iented.		
· · · ·		help	you pick	a lane, u	se will discuss	examples below.
· · · · ·		help	you pick	a lane, u	se will discuss	examples below.
· · · · ·		help	you pick	a lane, u	se will discuss	examples below.
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		help	you pick	a lane, u	se will discuss	examples below.
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		help	you pick	a lane, u	se will discuss	examples below.
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		help	you pick	a lane, u	se will discuss	examples below.
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		help	you pick	a lane, u	se will discuss	examples below.

An ordered set i order is total an contains a minin	s said to be wel d every non-en nal element.	l-ordere	et if the second	10
Using induction, the natural num ordering, form a	it is possible to pers, with their well-ordered	prove ti usual set.	hat:	· · ·
The goal of this statement in Lea	project is to fo	rmalize	that	· ·

A non-constant polynomial with complex coefficients has a complex root. A proof of this using concepts from linear algebra can be found here: ps://kconrad.math.uconn.edu/blurbs/fundthmalg/fundthmalglinear.pd The goal of this project is to formalize fragments from the above paper and prove them (this can be split between several teams).	xa	mple 2 - The fundamental theorem of algebra
A proof of this using concepts from linear algebra can be found here: ps://kconrad.math.uconn.edu/blurbs/fundthmalg/fundthmalglinear.pd The goal of this project is to formalize fragments from the above paper and prove them (this can be split between several teams).		A non-constant polynomial with complex coefficients has a complex root.
ps://kconrad.math.uconn.edu/blurbs/fundthmalg/fundthmalglinear.pd The goal of this project is to formalize fragments from the above paper and prove them (this can be split between several teams).	· ·	A proof of this using concepts from linear Algebra can be found here:
The goal of this project is to formalize fragments from the above paper and prove them (this can be split between several teams).	: <u>ps:</u>	//kconrad.math.uconn.edu/blurbs/fundthmalg/fundthmalglinear.pc
	· ·	The goal of this project is to formalize fragments from the above paper and prove
	· · ·	cnem (chis can de split detween several teams).

	xample 3 - Gamification
· · · · ·	The goal of this project is to design a game (similar to the Natural Number Game).
	For the Lean content, you can use the material that we went through in the seminar.
. 	Ideally, the game will be playable in a browser and the template will be editable and remain available in the repository of our seminar.
· · · · ·	
 	. .

Example 4 - Online textboo	
Lean textbooks are often on	line-based and interactive:
https://leanprover.github.io/i	ntroduction_to_lean/
https://leanprover.github.io/t	heorem_proving_in_lean/
The goal of this is to build material that we went throug	such a resource, using the gh in the seminar.
	<pre></pre>

	• • •										• • •	
• •		• •										
• •	 	uter		 								
• •	t	xa	mple		Jocumei	ncacion						• •
• •	• • •	• •									• • •	• •
• •	• • •	• •			• • • • • •			• • • • •	• • • • • •	• • • •	• • •	• •
• •		• •										• •
• •		• •										• •
					· · · · · · ·							
	• • •	• •	The	goal	of this	project	e is to	solve	the last		• • •	• •
• •		• •		A A	the Not	ural lan	inaban	00 MAC	Theorio	1:Pas		
		• •			CRE NOL			Jame	Incolan	illy		
• •		• •	wor	ld) ai	nd doci	iment t	he sol	ution.				
								• • • • •				
• •	· · ·	· ·		· · · · · ·	· · · · · · ·		· · · · · ·	· · · · · ·	· · · · · · · ·	· · · · ·	· · · ·	
· ·	· · · ·	· · ·	· · · · ·	· · · · · ·	· · · · · · ·	· · · · · · ·		· · · · · ·		· · · · ·	· · · ·	· · ·
· ·	· · · ·	· · ·		· · · · · · ·	 	· · · · · · ·		· · · · · ·		· · · · ·	· · · ·	· · ·
· · ·	· · · ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		· · · · · · ·			· · · · · · ·		· · · · · ·	· · · ·	· · ·
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		<td< th=""><th>. .</th><th></th><th> </th><th> </th><th> . .<</th><th>· · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·</th><th>· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·</th></td<><	· · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		· · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · · · · · · · · · · · · ·
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · · · · · · · · · · · · · ·
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			· · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	 	 	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	 . .<					· · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	 	
 . .<	 . .<					· · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	 	

	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Other options
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Of course, you are free to suggest other projects.
	I only ask that you validate them with me before
	have shark investing a lat of times on hour mainch
• • • • •	you scale investing a coe of time on your project.
· · · · · ·	gou start investing à lot of time on your project.
	A good starting point would be: pick a
	A good starting point would be: pick a mathematical result that you like and send it to
· · · · · ·	A good starting point would be: pick a mathematical result that you like and send it to me!
. <td>A good starting point would be: pick a mathematical result that you like and send it to me!</td>	A good starting point would be: pick a mathematical result that you like and send it to me!
. 	A good starting point would be: pick a mathematical result that you like and send it to me!
. 	A good starting point would be: pick a mathematical result that you like and send it to me!
. 	A good starting point would be: pick a mathematical result that you like and send it to me!
	A good starting point would be: pick a mathematical result that you like and send it to me!
. 	A good starting point would be: pick a mathematical result that you like and send it to me!
. 	A good starting point would be: pick a mathematical result that you like and send it to me!
	A good starting point would be: pick a mathematical result that you like and send it to me!