

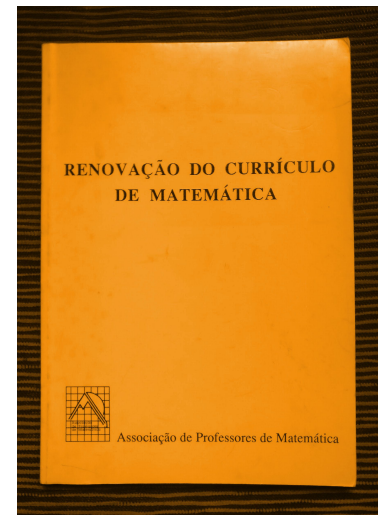
Novas questões da velha Tecnologia

Paulo Correia
(Agrup. Escolas Alcácer do Sal)



Todas as épocas têm as suas tecnologias próprias, que as caracterizam. (...) as práticas correntes em Matemática, a sua terminologia e as suas direções de desenvolvimento refletem de uma forma geral as tecnologias vigentes em momento.

APM 1988



Novas questões da velha Tecnologia

WHAT DO YOU WANT STUDENTS TO DO WITH TECHNOLOGY? v.3

WHAT DO YOU WANT STUDENTS TO DO WITH TECHNOLOGY? v.3

WRONG ANSWERS

- ADD TO FLIPGRIDS
- START BLOGS
- POST TO SEESAW
- LEARN TO CODE
- PRODUCE GREEN SCREEN VIDEOS
- CREATE GOOGLE DOCS, SLIDES AND DRAWINGS
- BUILD DIGITAL PORTFOLIOS
- MASTER PHOTOSHOP

RIGHT ANSWERS

- RAISE AWARENESS
- JOIN CONVERSATIONS
- FIND ANSWERS - TO THEIR QUESTIONS.
- DISCOVER NEW QUESTIONS WORTH ANSWERING
- IMAGINE NEW POSSIBILITIES
- DRIVE CHANGE
- TAKE ACTION
- MAKE A DIFFERENCE

TECHNOLOGY IS A TOOL, NOT A LEARNING OUTCOME.

#TRUDATCHAT

BY: @PLUGUSIN, @RERDMANN, @PCAGGIA
@RUSSGORENED AND @MCTOWNSLEY

WRONG ANSWERS

- ADD TO FLIPGRIDS
- START BLOGS
- POST TO SEESAW
- LEARN TO CODE
- PRODUCE GREEN SCREEN VIDEOS
- CREATE GOOGLE DOCS, SLIDES AND DRAWINGS
- BUILD DIGITAL PORTFOLIOS
- MASTER PHOTOSHOP

RIGHT ANSWERS

- RAISE AWARENESS
- JOIN CONVERSATIONS
- FIND ANSWERS - TO THEIR QUESTIONS.
- DISCOVER NEW QUESTIONS WORTH ANSWERING
- IMAGINE NEW POSSIBILITIES
- DRIVE CHANGE
- TAKE ACTION
- MAKE A DIFFERENCE

BY: @PLUGUSIN, @RERDMANN, @PCAGGIA
@RUSSGORENED AND @MCTOWNSLEY

Novas questões da velha Tecnologia

Equidade & tecnologia

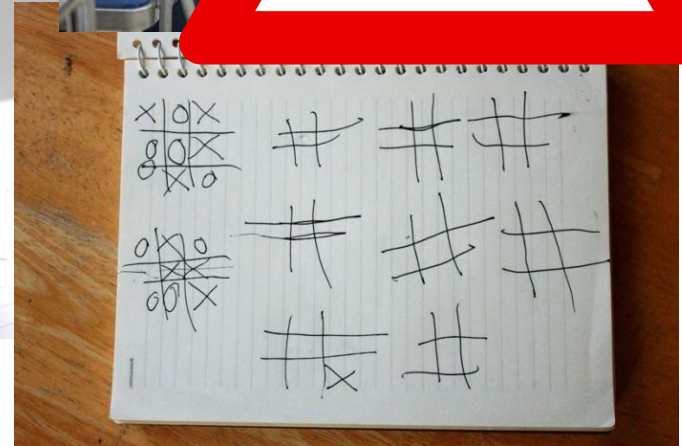
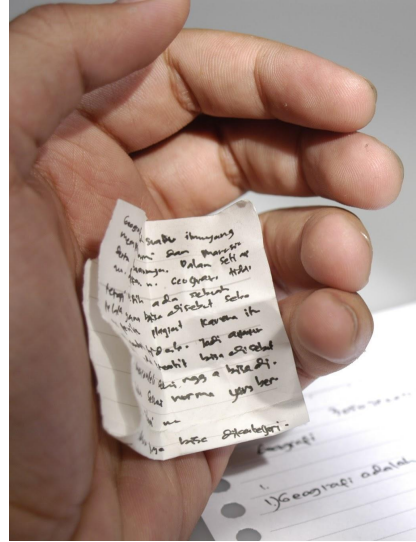
- equipamentos pessoais
- equipamentos estruturais
- tecnologia para todos
- tecnologia só em casa



Novas questões da velha Tecnologia

Perigos & tecnologia

- Fraude
- Jogos
- Mensagens



“Novas” questões da velha

Tecnologia

Perigos & tecnologia

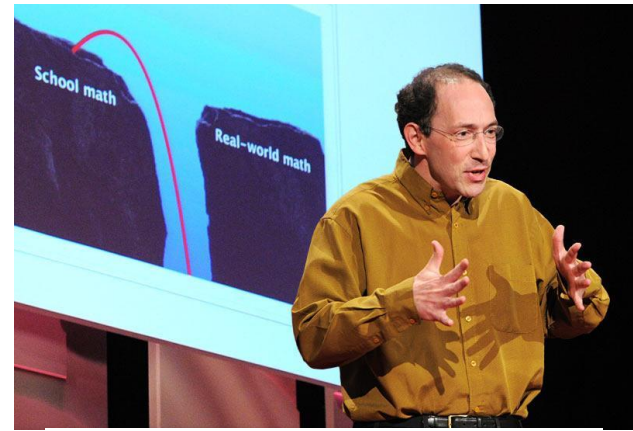


“

Tecnología

What is math?

1. Posing the right questions
2. Real world $\longrightarrow$ math formulation
3. Computation
4. Math formulation $\longrightarrow$ real world, verification



Conrad Wolfram 2010

Novas questões da velha Tecnologia

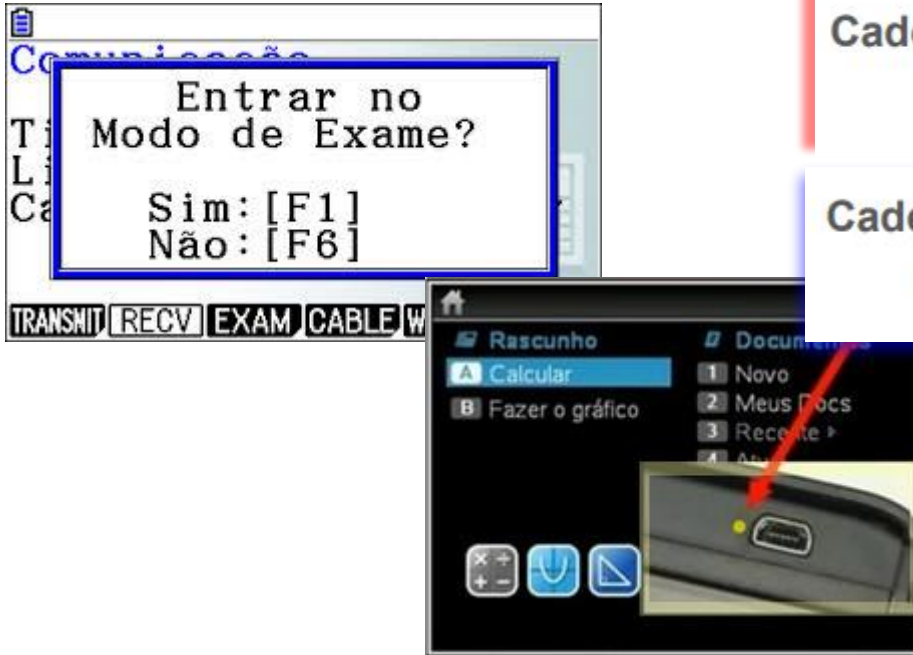
Matemática & tecnologia

Evoluções difíceis:

- Manuais e tutoriais
- Calculadoras e dispositivos móveis
- Pensamento estatístico
- Pensamento computacional

Novas questões da velha Tecnologia

Avaliação & tecnologia



Caderno 1: 75 minutos. Tolerância: 15 minutos.
É permitido o uso de calculadora.

Caderno 2: 75 minutos. Tolerância: 15 minutos.
Não é permitido o uso de calculadora.

Novas questões da velha Tecnologia

Avaliação & tecnologia

Correr com Tempo Quente

Questão 5 / 5

► Como Executar a Simulação

Executa a simulação para recolheres dados baseados na informação seguinte. Para responderes à questão, seleciona uma opção, seleciona os dados na tabela e depois escreve uma justificação.

A simulação permite-te escolher valores de humidade do ar de 20%, 40% ou 60%.

Será seguro ou não seguro, correr enquanto se bebe água, com humidade do ar de 50% e temperatura do ar de 40 °C?

☐ Seguro
☐ Não seguro

★ Selecciona duas linhas de dados na tabela para justificares a tua resposta.

Explica de que modo estes dados sustentam a tua resposta.



Suor
Volume (Litro)



Perda de
Água (%)



Desidratação

Temperatura
Corporal (°C)



Golpe de Calor

Temperatura do Ar (°C)
20 25 30 35 40

Humidade do Ar (%)
20 40 60

Bebe Água
☒ Sim ☐ Não

Executar

Temperatura do Ar (°C)	Humidade do Ar (%)	Bebe Água	Volume de Suor (Litro)	Perda de Água (%)	Temperatura Corporal (°C)

PISA 2015

Novas questões da velha Tecnologia

Currículo & tecnologia

Recomendações
para a melhoria das aprendizagens dos alunos
em Matemática

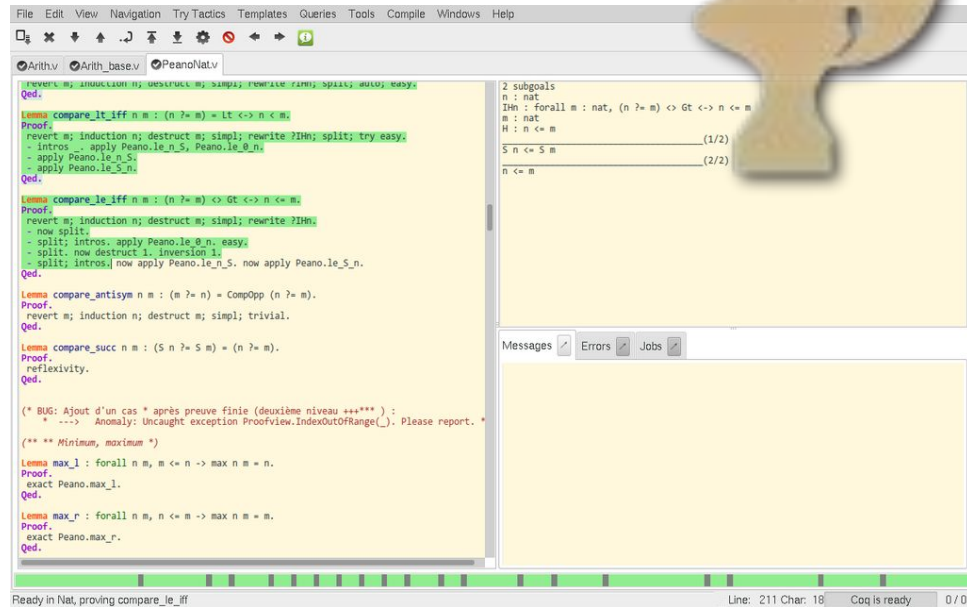
Recomendação 7: Um currículo de Matemática com recursos diversos e eficientes

O currículo de Matemática, qualquer que seja o ciclo de escolaridade, deve considerar as ferramentas tecnológicas como recursos para o ensino e a aprendizagem da Matemática, que favoreçam a adequação e a ampliação da experiência matemática. Devem considerar-se recursos tecnológicos a que todos os alunos podem aceder livremente, como calculadoras, aplicações disponíveis na *Internet*, software para tratamento estatístico, para cálculo algébrico simbólico, para geometria e funções, para modelação. A *Internet* deve constituir-se como fonte importante de acesso a informação ao serviço ao serviço do ensino e aprendizagem da Matemática. Devem também considerar-se materiais manipuláveis que favoreçam a compreensão de conhecimentos matemáticos e a conexão entre diferentes representações matemáticas.

Novas questões da velha Tecnologia

Matemáticos & tecnologia

Coq é um assistente de demonstrações matemáticas formais.



```
File Edit View Navigation Try Tactics Templates Queries Tools Compile Windows Help
Arith.v Arith_base.v PeanoNat.v
(* REVERT m; induction n; destruct m; simpl; rewrite JHM; split; auto; easy. *)
Qed.
Lemma compare_lt_iff n m : (n >= m) = Lt <-> n < m.
Proof.
  revert m; induction n; destruct m; simpl; rewrite JHM; split; try easy.
  - intros; apply Peano.le_n_S, Peano.le_0_n.
  - apply Peano.le_n_S.
  - apply Peano.le_S_n.
Qed.
Lemma compare_le_iff n m : (n >= m) <-> Lt <-> n <= m.
Proof.
  revert m; induction n; destruct m; simpl; rewrite JHM.
  - now split.
  - split; intros; apply Peano.le_0_n. easy.
  - split; now destruct 1; inversion 1.
  - split; intros; now apply Peano.le_n_S. now apply Peano.le_S_n.
Qed.
Lemma compare_antisym n m : (m >= n) = CompOpp (n >= m).
Proof.
  revert m; induction n; destruct m; simpl; trivial.
Qed.
Lemma compare_succ n m : (S n >= S m) = (n >= m).
Proof.
  reflexivity.
Qed.
(* BUG: Ajout d'un cas * après preuve finie (deuxième niveau +****) :
  * ---> Anomaly: Uncaught exception Proofview.IndexOutOfRange(_). Please report. *)
(** ** Minimum, maximum ** *)
Lemma max_l : forall n m, m <= n -> max n m = n.
Proof.
  exact Peano.max_l.
Qed.
Lemma max_r : forall n m, n <= m -> max n m = m.
Proof.
  exact Peano.max_r.
Qed.
```

2 subgoals
n : nat
IHm : forall m : nat, (n >= m) <-> Lt <-> n <= m
m : nat
H : n <= m
S n <= S m (1/2)
n <= m (2/2)

Messages Errors Jobs

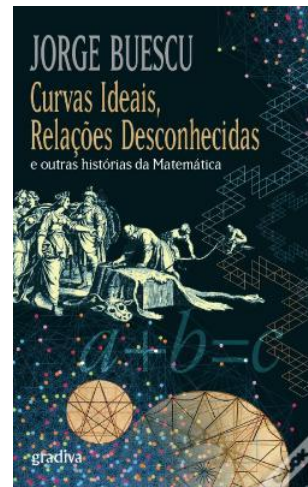
Ready in Nat, proving compare_le_iff Line: 211 Char: 18 Coq is ready 0 / 0

Novas questões da velha Tecnologia

Matemáticos & tecnologia

Eu já faço toda a minha Matemática com um assistente de demonstração; não tenho mais de me preocupar se cometi erros nos argumentos ou não, nem em convencer os outros de que os meus argumentos estão corretos.

Vladimir Voevodsky, 2013



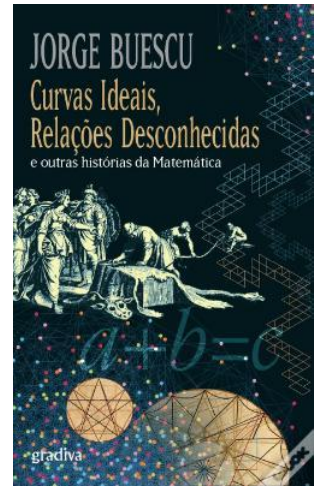
Novas questões da velha Tecnologia

Matemáticos & tecnologia

Mais tarde ou mais cedo, os computadores assistentes de provas tornar-se-ão a norma; quanto mais tarde isso acontecer, mais prolongada será a agonia associada aos erros (...) que os praticantes desta ciência terão que sofrer.

Vladimir Voevodsky, 2013

Novas questões da velha Tecnologia



Obrigado!

Paulo Correia
Agrup. Escolas Alcácer do Sal
(paulomic@gmail.com)

