



INGINERIA

pentru cei mici

PRIMELE PROIECTE

INVENȚIILE DIN ACEASTĂ CARTE AU FOST SCHIȚATE DE:

Autori
**EDDIE REYNOLDS &
DARRAN STOBART**

Ilustrații
PETRA BAAN
Design
Emily Barden

Traducere: Johnn Mark

Consultant expert
prof. SHANNON CHANCE,
Centrul pentru Educație în Inginerie,
University College London

CUPRINS



Învață să
desenezi în 3D!



Programează
un robot
să facă torturi!



Ce este ingineria?	4
Bună idee!	6
A treia dimensiune	10
Coloane care se prăbușesc	14
Roțițele dintr-o mașinărie	17
Oh, atât de simplu!	18
Motoare explozive	20
Construirea de poduri	22
Apă, apă peste tot!	25
Pe Lună	26
Inspirate de natură	28
Explorarea subacvatică	30
Robo-Chef	32
Rămas pe loc	35
Detectorul de cutremure	36
Recunoașterea facială	38





Inventează o mașinărie
care să curețe deșeurile
din spațiu!



Gunoii spațial	40
Bucle, dealuri și fiori	42
Rețele de calculatoare	44
Urzeală și bătătură	46
Cartografierea Pământului	49
Membre artificiale	50
Competiția Cybathlon	52
Aterizări în siguranță	54
Tehnologie la purtător	56
Turnuri care se prăbușesc	58
Invenții și inventatori	63
Scurtcircuite	64
Sus, în aer	66
Puzzle spațial	72
Design pentru viitor	74
Răspunsuri	76
Mulțumiri	80

Inventează
propriile modele
din hârtie
și testează-le!

Creează haine
high-tech care să-i
apere pe excursioniști
în pădurea tropicală!

Ce este **INGINERIA**?

Ingineria înseamnă folosirea ȘTIINȚEI ȘI TEHNOLOGIEI pentru a rezolva probleme, deseori într-un mod care ajunge să schimbe lumea. Ingineria poate însemna a ÎMBUNĂȚĂȚI tehnologia care există deja sau a INVENTA ceva complet nou.

Ingineria se face de către INGINERI...



INGINERII CONSTRUCTORI

Proiectează și construiesc orașe mari și mici, de la poduri până la clădiri, drumuri și căi ferate.



INGINERII AEROSPAȚIALI

Proiectează și construiesc obiecte zburătoare, inclusiv avioane și rachete spațiale.



INGINERII IT

Proiectează și construiesc computere și componentele lor, și codează programele informatice necesare pentru ca acestea să funcționeze.



INGINERII MECANICI

Proiectează și construiesc mașinării, de la autoturisme și trenuri, până la boilere pentru încălzirea locuințelor.



INGINERII ÎN BIOMEDICINĂ

Aplică idei ingineresti în domeniul medicinei, pentru a descoperi metode de tratament mai eficiente, inclusiv prin crearea de membre artificiale.



INGINERII ELECTRONIȘTI

Proiectează și construiesc sisteme care ne aduc electricitatea în viața de zi cu zi.

Oricare ar fi specializarea lor, toți inginerii trebuie să gândească **CREATIV**.

CE CONȚINE ACEASTĂ CARTE?

Cei mai mulți dintre ingineri încep prin a nota idei și a face schițe pe hârtie. În această carte vei rezolva probleme în același fel în care o fac și inginerii.



CONCEPE



REZOL



VĂ



Imaginează



INVENTEAZĂ



CONSTRUIEȘTE



TESTEAZĂ

DE CE VEI AVEA NEVOIE?

În cea mai mare parte vei avea nevoie numai de această carte și de un creion. Din când în când s-ar putea să mai ai nevoie de lipici și de foarfece.

BUNĂ IDEE!

Cele mai multe dintre proiectele ingineresti încep cu o **PROBLEMĂ** care are nevoie de o **SOLUȚIE**.



Înghițata se topește prea repede



Se inundă baia



Cățel plin de noroi



Mașină murdară



Dormi, deși sună alarma

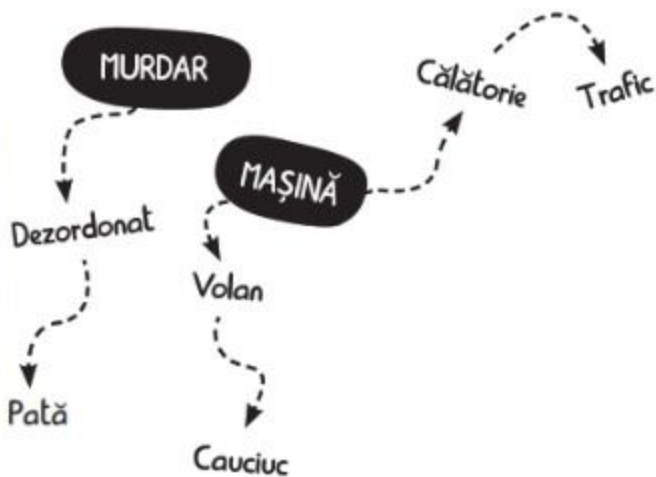
Alege una dintre ACESTE probleme SAU găsește-o pe a ta!

Inginerii folosesc un proces numit **CONCEPTUALIZARE** pentru a-i ajuta să găsească soluții posibile.

Încearcă aceste tehnici de conceptualizare...

LANȚURI DE CUVINTE

Notează cuvintele-cheie care descriu problema, apoi scrie cuvintele pe care fiecare cuvânt-cheie ți le aduce în minte. S-ar putea să-ți dea idei.



DESPICĂ FIRUL ÎN PATRU

Împarte problema în PĂRȚI MAI MICI.
Termenul tehnic pentru asta este
ANALIZĂ MORFOLOGICĂ.



ANTICIPEAZĂ PROBLEMA

Poți să găsești metode pentru a OPRI
ca fiecare parte a problemei să nu mai
apară?



Mese pliabile pe care
să se poată mânca?



Ventilatoare care
detectează praful
și îl înlătură?

OCUPĂ-TE DE REZULTATE

Dacă nu poți preveni o problemă, poți inventa metode prin care să O REZOLVI atunci când se întâmplă?



Un robot care înconjoară mașina și o stropește cu spray antipete?

FĂ UN UPGRADE

EXISTĂ DEJA unele dintre aceste soluții? Dacă da, te poți gândi la moduri de a le face MAI BUNE?



Aspirator



Adaugă încă un furtun, ca să cureți de două ori mai repede.

CAPODOPERA TA

Combină-ți ideile pentru a face o invenție care să-ți rezolve problema. Scrie-o mai jos și notează toate piesele, dând o explicație scurtă despre ceea ce face fiecare.

NUMELE INVENȚIEI: _____

INVENTATĂ DE: _____

REZOLVĂ PROBLEMA: _____



A TREIA DIMENSIUNE

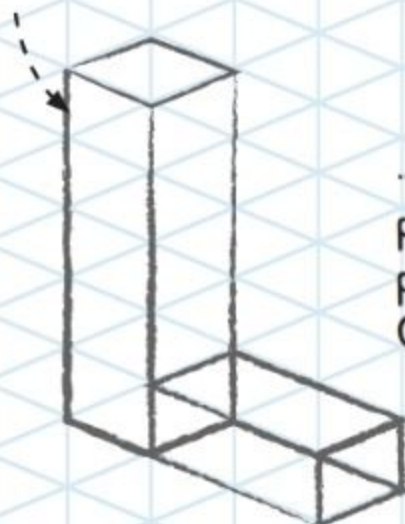
Fie că e o clădire, un pod sau un șurub, inginerii trebuie să știe exact cum va arăta invenția lor înainte de a o construi. Pentru a o vizualiza mai bine, ei desenează imagini în 3D.

CUBOIZII sunt formele de bază ale oricărui design.

O grilă ca aceasta este perfectă pentru a le desena.



COMBINĂ, în creion, cuboizi pentru a crea structuri mai mari...



...apoi desenează peste margini cu pixul, pentru a da **CONTUR** structurii.

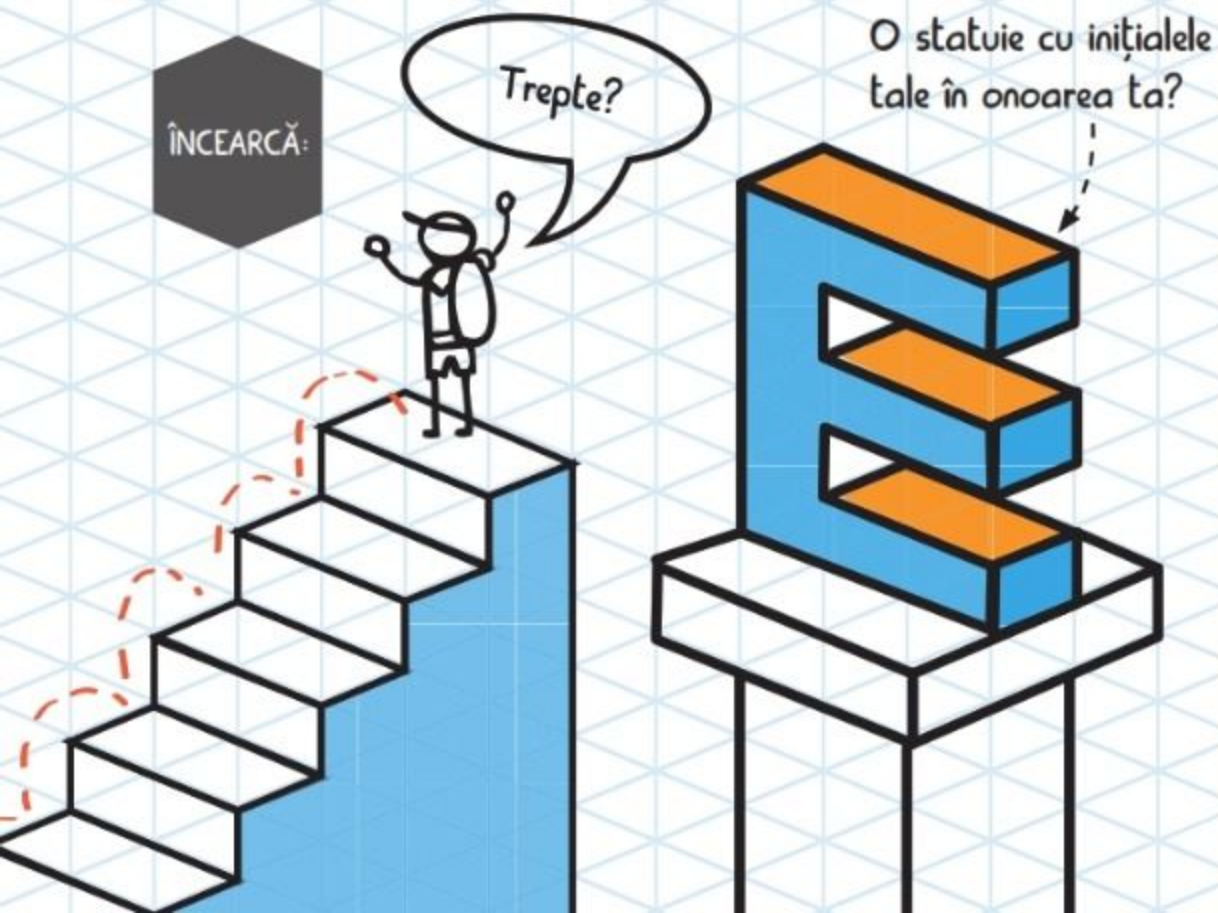


Șterge creionul după ce s-a uscat pixul pentru a face schița să arate mai bine.

ÎNCEARCĂ:

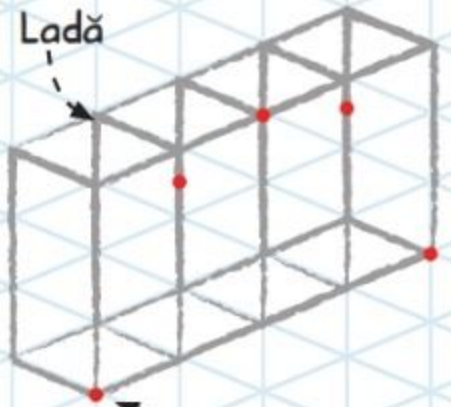
Trepte?

O statuie cu inițialele
tale în onoarea ta?

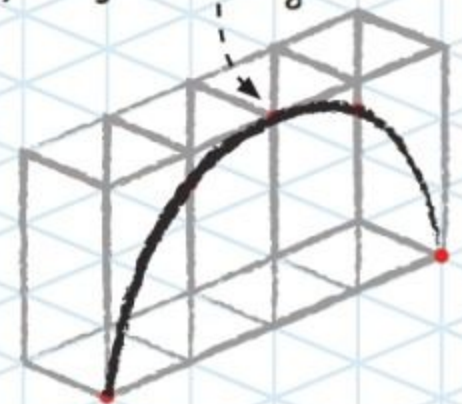


LINII CURBE

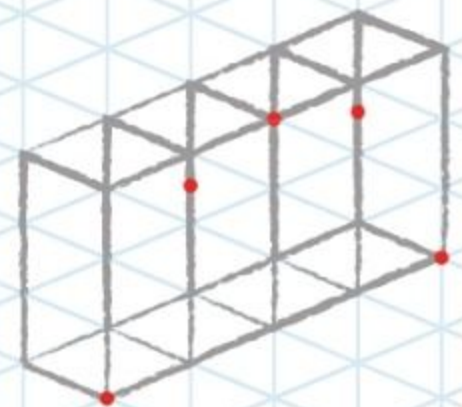
Poți folosi un cuboid GOL
PE DINĂUNTRU, cunoscut
sub numele de LADĂ pentru
a desena o CURBĂ corectă.



Punctele îți arată unde se
întâlnește curba cu marginile
și te ajută să tragi linia.



Încercă și tu.





SCHIȚEAZĂ UN ORAȘ

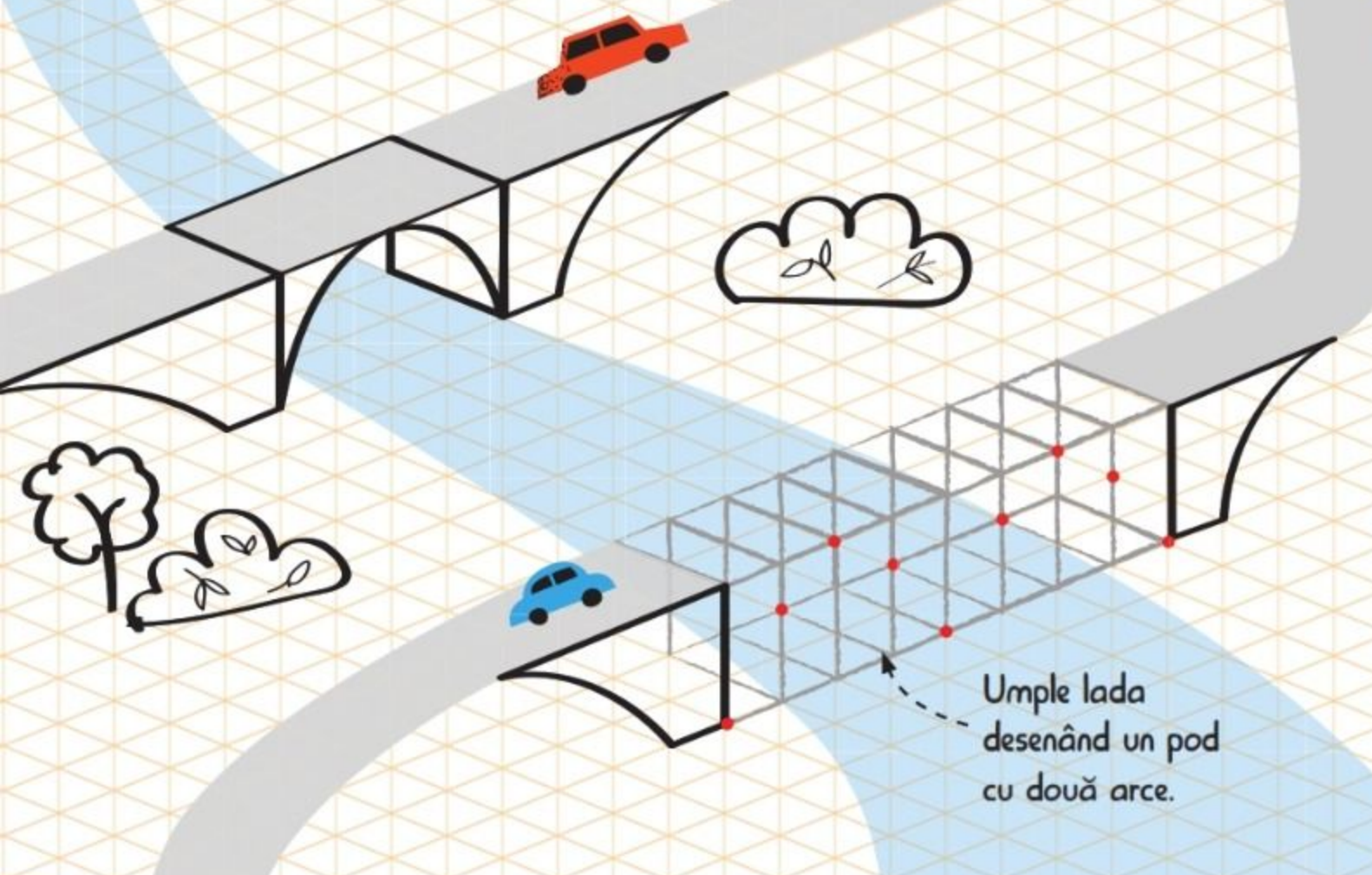
Pune-ți la treabă noile abilități
terminând acest plan urban.
Adaugă zgârie-nori 3D, poduri,
case și alte clădiri.

Nu uita de
ferestre și uși.

Poți adăuga obiecte
și deasupra clădirilor...

- Un heliport?

O grădină
pe acoperiș?



Umple lada
desenând un pod
cu două arce.

Adaugă mai multe străzi cu clădiri
în care se poate locui sau munci.



Idei

Un castel
cu turnulețe?



Un turn
cu ceas?



O fabrică
cu coșuri
gigantice?



O turbină
eoliană?