À volta do cubo com Arte!

A sequência de tarefas aqui apresentada insere-se no domínio da *Geometria e Medida*.

Tem por objetivo promover o desenvolvimento da visualização (tridimensional) e do raciocínio visual/espacial, conduzindo à compreensão aprofundada do cubo e da sua fronteira (faces, arestas e vértices).

Implica observação e manipulação de objetos, em contexto concreto e em conexão com a Arte, através da descoberta e análise de uma obra de Sol LeWitt.

A sua exploração articula-se com a APP À DESCOBERTA DOS SÓLIDOS GEOMÉTRICOS.

No **Apoio didático** que segue a ficha de trabalho para os alunos, apresentam-se algumas sugestões de explorações e extensões desta atividade, envolvendo conexões dentro da matemática e com as outras áreas, numa perspetiva de saber global.

Espera-se que a estas sugestões sejam ainda acrescentadas outras explorações criadas pelos professores.

Bom trabalho!

À volta do cubo com Arte!

Nesta página, podes apreciar algumas obras de um artista americano muito famoso, Sol LeWitt, que viveu entre 1928 e 2007.

Incomplete Open Cubes
1974

A seguir, vais fazer atividades que te ajudarão a compreender a obra *Incomplete Open Cubes* (1974).

© 2023 HYPATIAMAT

TAREFA 1

Objetivos:

- Observar e manipular representações de cubos para fazer construções a partir das suas arestas, vértices e faces.
- Identificar faces, arestas e vértices e saber *quantas arestas* e *quantos vértices* tem o cubo e quantas arestas e quantos vértices tem cada construção realizada.
- Desenvolver a visualização e o raciocínio visual/espacial, a três dimensões.

Material:

Cubos laváveis, palhinhas ou palitos, massa adesiva ou plasticina.

Descrição:

Momento 1: O/A professor/a coloca, em cada mesa (individual ou não), um cubo lavável.

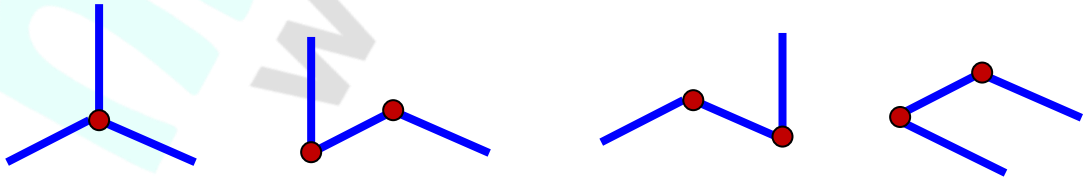
Momento 2*:* O/A professor/a pede aos alunos para pintarem **três** *arestas* desse cubo, de modo que cada *aresta* tenha um *vértice* comum com pelo menos outra (o mesmo vértice pode ser comum às três).

Momento 3: O/A professor/a pede aos alunos para colocarem o cubo de modo que **pelo menos duas** das *arestas* pintadas estejam assentes na mesa.
Pede também para construírem uma representação do conjunto das três *arestas* pintadas, usando três palhinhas (ou palitos) ligadas por bolinhas de massa adesiva (ou plasticina).
Os alunos devem pousar sobre a mesa a construção feita, orientando-a de modo a ficar na posição correspondente à das arestas pintadas no cubo.

Momento 4: Discussão após comparar as várias construções dos alunos:

- ✓ *Quais as diferenças? Quais as semelhanças?*
- ✓ *Agrupar as construções que são geometricamente iguais.*
- ✓ *Haverá outras configurações?*

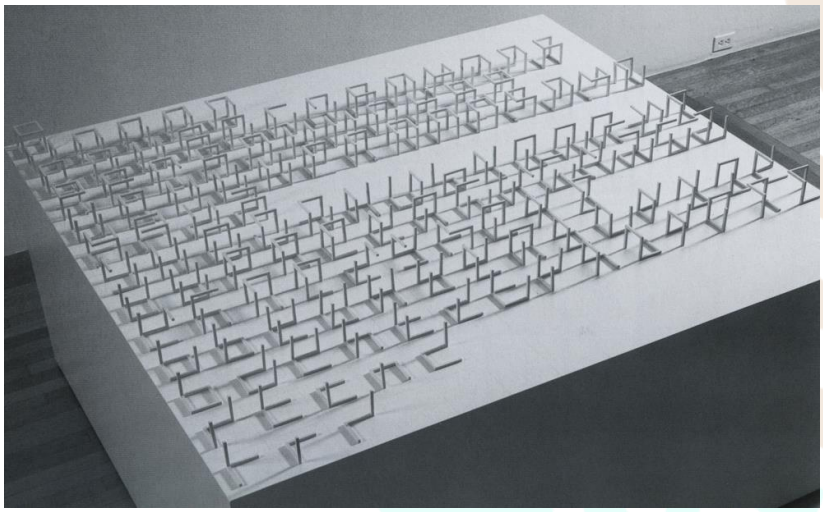
O/A professor/a deve levar os alunos a identificarem as quatro configurações seguintes como as únicas possíveis:



© 2023 HYPATIAMAT

Momento 5: Os alunos devem observar diferentes fotografias da obra *Incomplete Open Cubes (1974)* de Sol Lewitt e identificar nelas

- ✓ os objetos correspondentes às construções realizadas pelos alunos;
- ✓ construções dos alunos que não têm correspondentes na obra de Sol LeWitt.



Momento 6: Devem em seguida responder às duas questões:

As três arestas que pintaste estão todas assentes na mesa?

_____

As três arestas que pintaste limitam a mesma face do cubo?

_____

© 2023 HYPATIAMAT

TAREFA 2

Objetivos:

- Observar e manipular representações de cubos para fazer construções a partir das suas arestas, vértices e faces.
- Identificar faces, arestas e vértices e saber *quantas arestas*, *quantos vértices* e *quantas faces* tem o cubo e cada construção realizada.
- Desenvolver a visualização e o raciocínio visual/espacial, a três dimensões.
- Relacionar representações tridimensionais e bidimensionais do mesmo objeto.

Material:

Cubos laváveis, palhinhas ou palitos, massa adesiva ou plasticina e papel.

Descrição:

Momento 1: O/A professor/a coloca, em cada mesa (individual ou não), um cubo lavável.

Momento 2*:* O/A professor/a pede aos alunos para pintarem **quatro** *arestas* desse cubo, de modo que cada *aresta* tenha um *vértice* comum com pelo menos outra (o mesmo vértice pode ser comum a três *arestas*).

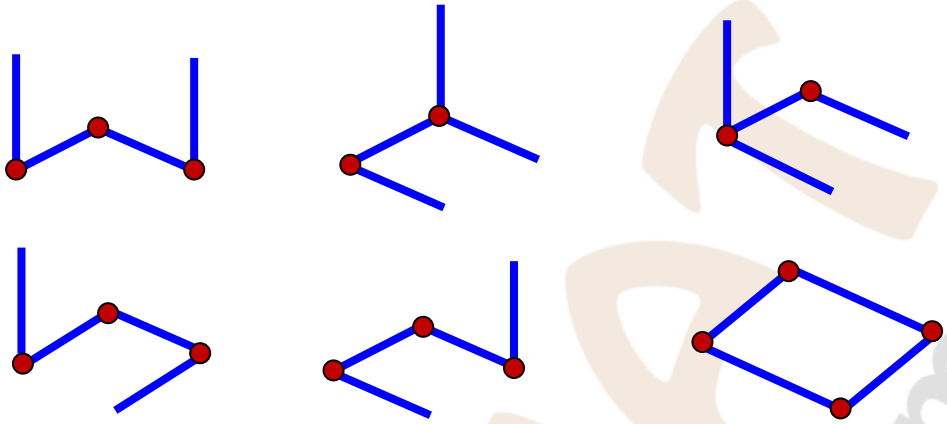
Momento 3: O/A professor/a pede aos alunos para colocarem o cubo de modo que **pelo menos duas** das arestas pintadas estejam assentes na mesa.
Pede também para construírem uma representação do conjunto das quatro arestas pintadas, usando quatro palhinhas (ou palitos) ligadas por bolinhas de massa adesiva (ou plasticina).
Os alunos devem pousar sobre a mesa a construção feita, orientando-a de modo a ficar na posição correspondente à das arestas pintadas no cubo.

Momento 4: Discussão após comparar as várias construções dos alunos:

- ✓ *Quais as diferenças? Quais as semelhanças?*
- ✓ Agrupar as construções que são geometricamente iguais.
- ✓ *Haverá outras configurações?*

O/A professor/a deve levar os alunos a identificarem as seis configurações seguintes como as únicas possíveis:

© 2023 HYPATIAMAT



Momento 5: Os alunos devem observar diferentes fotografias da obra *Incomplete Open Cubes (1974)* de Sol Lewitt e identificar nelas:

- ✓ os objetos correspondentes às construções realizadas pelos alunos;
- ✓ construções dos alunos que não têm correspondentes na obra de Sol LeWitt.

Momento 6: O/A professor/a pede, agora, aos alunos que recortem quadrados de papel colorido iguais às *faces* do cubo e que os colem a pares de palitos, reproduzindo o maior número *faces* que lhes permita a sua construção.

Momento 7: Os alunos devem em seguida responder às questões:

- ✓ *Quantas faces do cubo conseguiste fixar?*

  _____

- ✓ Construíste um *"cubo incompleto".*

  Quantas arestas faltam à tua construção para representares todas as arestas do cubo?

  Faltam_____arestas.

  Quantas faces faltam à tua construção para representares todas as faces do cubo?

  Faltam_____faces.

Momento 8: O/A professor/a pede aos alunos para completarem a construção do cubo,

- dispondo, sucessivamente, as palhinhas (ou palitos) que faltam ligadas por bolinhas de massa adesiva (ou plasticina);
- colando quadrados de papel colorido a pares de palitos, formando as restantes faces do cubo.

© 2023 HYPATIAMAT

APOIO DIDÁTICO

Para além dos objetivos já referidos, ao explorar esta tarefa na sala de aula, pretende-se que as crianças sejam capazes de:

- ✓ reconhecer a igualdade geométrica de figuras;
- ✓ comunicar, oralmente e por escrito, as conclusões e aprendizagens realizadas;
- ✓ desenvolver o sentido visual/espacial, prevendo o resultado das suas ações sobre os objetos;
- ✓ desenvolver a visualização reconhecendo que diferentes representações bidimensiondo mesmo objetivo em diferentes perspetivas e contextos.

A partir desta tarefa podem ser exploradas conexões dentro e fora da matemática.

<u>Dentro da matemática:</u>

- ✓ Explorar, em cada construção, quantos ângulos retos formam as palhinhas?
- ✓ Assinalar, na construção, os pares de arestas paralelas e os pares de arestas perpendiculares.
- ✓ Explorar e descobrir pares de arestas que não são paralelas nem perpendiculares?
- ✓ Compreender que as retas suporte de duas arestas que se intersetam definem o plano de uma face.

<u>Com outros domínios:</u>

- ✓ Investigar a obrar de Sol LeWitt e de outros artistas contemporâneos;
- ✓ desenvolver a motricidade fina e o sentido artístico;
- ✓ atitudes e valores;
- ✓ outras…

© 2023 HYPATIAMAT

Escola: _____

Nome: _____ **N.º:** ___ **Ano:** __ **Turma:** __

À volta do cubo com Arte!

Nesta página, podes apreciar algumas obras de um artista americano muito famoso, Sol LeWitt, que viveu entre 1928 e 2007.

Incomplete Open Cubes, 1974

A seguir, vais fazer atividades que te ajudarão a compreender a obra *Incomplete Open Cubes* (1974).

Segue as orientações do/a professor/a para fazeres construções com palhinhas e massa adesiva (ou plasticina) e depois responde às seguintes questões:

© 2023 HYPATIAMAT

Tarefa 1 (construções com três palhinhas)

As três arestas que pintaste estão todas assentes na mesa?

_____

As três arestas que pintaste limitam a mesma face do cubo?

_____

Tarefa 2 (construções com quatro palhinhas)

- ✓ *Quantas faces do cubo conseguiste fixar?*

  _____

- ✓ Construíste um "cubo incompleto".

  Quantas arestas faltam à tua construção para representares todas as arestas do cubo?

  Faltam_____arestas.

  Quantas faces faltam à tua construção para representares todas as faces do cubo?

  Faltam_____faces.

© 2023 HYPATIAMAT