

فعالية في موضوع الانعكاس على طاولة فعالة أو بأوراق تربيكات

تعليمات للمعلمين :

حسب منهج تعليم الرياضيات ، يجب تعليم موضوع الانعكاس أو الإزاحة في الصف الأول أو الثاني بـ 6 ساعات تعليمية. هذان الموضوعان مهمان جدًا للتلميذ لاستمرار تعلمه موضوع الرياضيات، بدءًا بالتمرين بصريًا ، بالتعليل، تطوير الرؤية الفراغية، بناء نماذج هندسية وحتى التعامل مع التحويلات بالدوال في المرحلة الثانوية. يؤجل تعليم هذين الموضوعين عادة إلى نهاية السنة أو لا يتم تعليمهما على الإطلاق. تُنفَّذُ الفعالية المقترحة هذه على سطوح طاولات مخططة بواسطة تربيكات، يمكن الرسم عليها بأقلام توش قابلة للمحي. هذه الطريقة تخلق اهتمام ودافعية أكبر لدى التلاميذ لتعلم ذي معنى. في حالة عدم توفر طاولات كهذه، يمكن استعمال أوراق التربيكات المرفقة لكل فعالية وتغطيتها بأوراق نايلون أو بلاستيك شفاف كي تكون إمكانية المحي سهلة.



تلاميذ الصف الاول ينفذون الفعالية.

هذه الفعالية مُعدة للصف الأول أو الثاني.

يتعرف التلاميذ أثناء العمل بالفعالية مع مفهوم الانعكاس (رابط لمقال التحويلات والتماثل لدكتور ميرتا برباش ودكتور نيتسا كوهين). استعمال التربيكات يساعد التلاميذ في رسم نماذج فيها تماثل انعكاسي، وذلك من خلال تطبيق خواص الانعكاس (المحافظة على الأبعاد، عكس الاتجاه وكذلك التطرق لمحور التماثل).

فيما يلي 3 فعاليات في موضوع الانعكاس.

الفعالية الأولى- ما هو النموذج الممتاثل وما هو خط (محور) التماثل.

الفعالية الثانية – بناء صورة انعكاس (مرآة) لصورة معطاة بالنسبة لخط تماثل معطى.

الفعالية الثالثة – بناء صورة انعكاس معطاة بالنسبة لخط تماثل معطى عندما يكون جزء من صورة الانعكاس معطى.

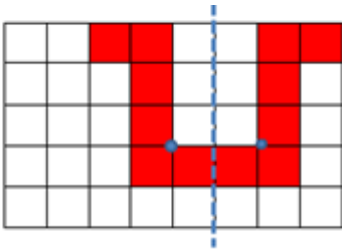
عندما تُنفَّذ الفعّالية على سطح قابل للمحي (مثل الطاولة الفعّالة المبيّنة في الصورة أعلاه) من المفضل الطلب من التلاميذ توثيق عملهم في دفتر تربيّعات. وفي حالة يكون فيها تنفيذ الفعّالية على ورقة التربيّعات المرفقة لا حاجة لذلك.

مرفق: أوراق توضيح للمعلم وأوراق فعّاليات للتلاميذ.

تماثل انعكاسي

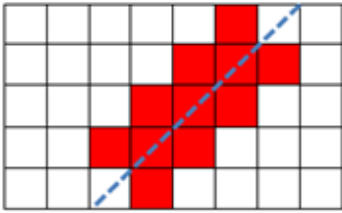
الفعّالية الأولى:

معطى نموذج متماثل. هذا يعني أن التربيّعات الملونة من الجهة اليمنى للخط المتقطع نُسخت بالمقلوب (باتجاه معاكس) إلى الجهة اليسرى، دون تغيير في الشكل والكبير.

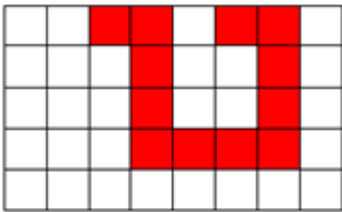


كل نقطتين متماثلتان تبعدان نفس البعد من خط التماثل.

الخط الأزرق المتقطع هو خط تماثل.



هذا أيضًا نموذج متماثل.



هذا نموذج غير متماثل.

ابنوا نماذج متماثلة على لوحة التربيّعات، وارسموا خط التماثل لكل منها.

الفعّالية الأولى

يتعرف التلاميذ في هذه الفعّالية على نماذج فيها تماثل انعكاسي ونماذج ليس فيها تماثل انعكاسي (أمثلة ولا أمثلة للتماثل الانعكاسي). النماذج المعروضة هنا تبيّن للتلاميذ حالات يكون خط التماثل فيها ليس عمودياً لحافة الورقة. وذلك بهدف منع ترسيخ خطأ شائع ألا وهو أن خط التماثل هو خط عمودي لحافة الورقة التي نستعملها. يمكن ومن المفضل كشف التلاميذ على أمثلة ولا أمثلة للتماثل الانعكاسي بأنواع مختلفة وفي فعّاليات إضافية وليس في ورقة تربيّعات فقط.

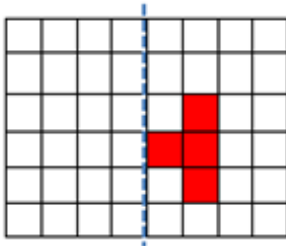
الفعالية الثانية

يتمرن التلاميذ في هذه الفعالية على بناء نماذج متماثلة بواسطة إكمال نموذج معطى، في حين عليهم الأخذ بعين الاعتبار بُعد التربيغات عن خط التماثل، وضعية خط التماثل وعكس الاتجاه.

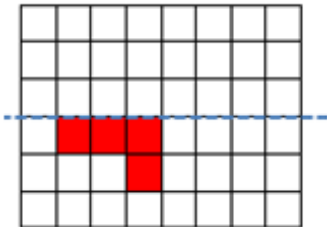
تماثل انعكاسي

الفعالية الثانية

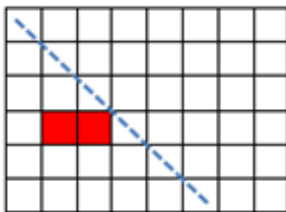
أكملوا الرسم بحيث تحصلون على نموذج متماثل. انتبهوا لوضعية خط التماثل.



(أ)



(ب)



(ج)

الفعالية الثالثة

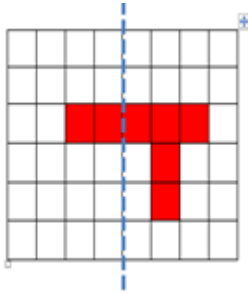
يتمرن التلاميذ في هذه الفعالية على بناء نماذج متماثلة بواسطة إكمال نموذج معطى، في حين عليهم الأخذ بعين الاعتبار بُعد التربيعات عن خط التماثل، وضعية خط التماثل وعكس الاتجاه. وكذلك على التلاميذ، في البداية، أن يميزوا الأجزاء التابعة للصورة الأصلية (المصدر) والأجزاء التابعة لصورة الانعكاس.

تماثل انعكاسي

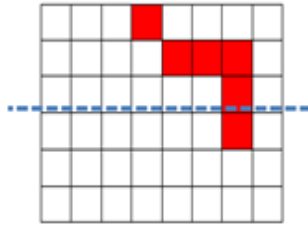
الفعالية الثالثة

أكملوا الرسم بحيث تحصلون على نموذج متماثل. انتبهوا: هناك تربيعات ملونة من جهتي خط التماثل.

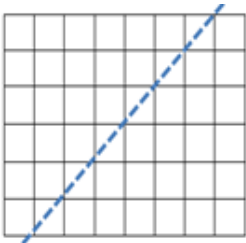
(ب)



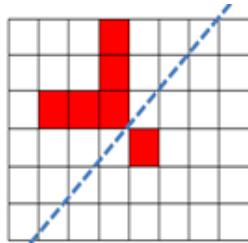
(أ)



(د) ابنوا نموذجًا من عندكم



(ج)



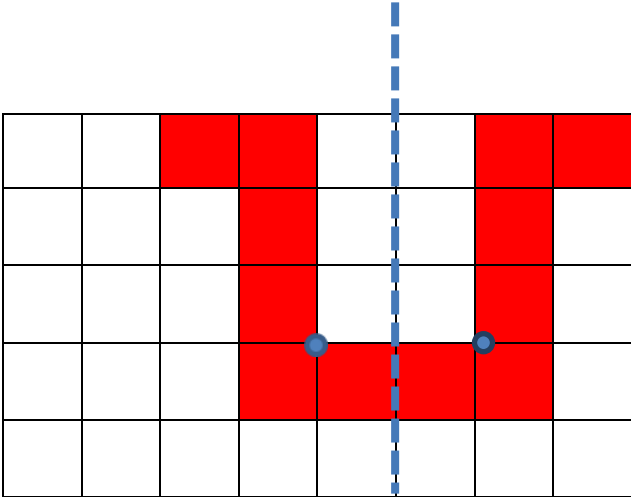
تماثل (فعاليات للتلاميذ)

الفعالية الأولى:

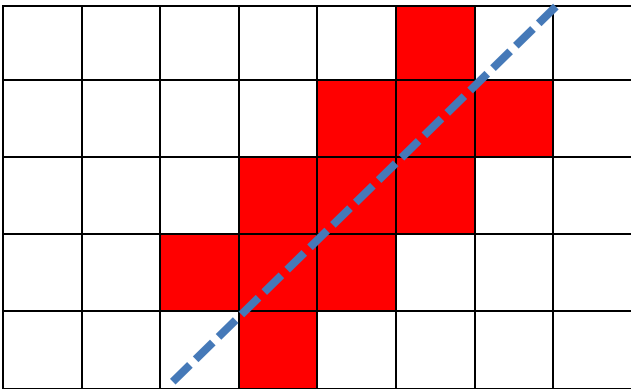
هذا نموذج متماثل، أي أن التربيغات الملوّنة من الجهة اليمنى للخط المُتقطع نُسخت منعكسة إلى الجهة اليسرى، دون تغيير في الشكل والكبر.

كل نقطة من إحدى جهتي الخط المُتقطع تقع على بعد متساوٍ لنقطة في الجهة الأخرى.

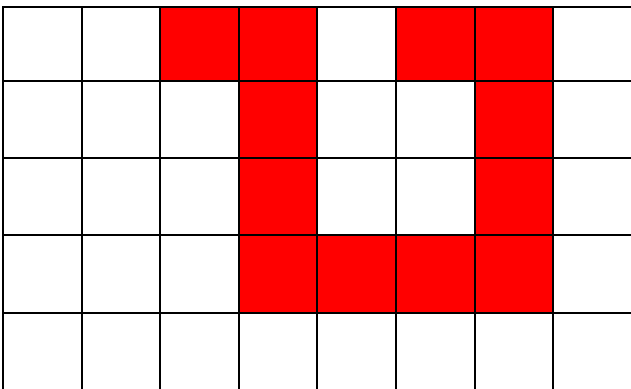
الخط الأزرق المُتقطع هو خط التماثل.



وهذا أيضًا نموذج مُتماثل.



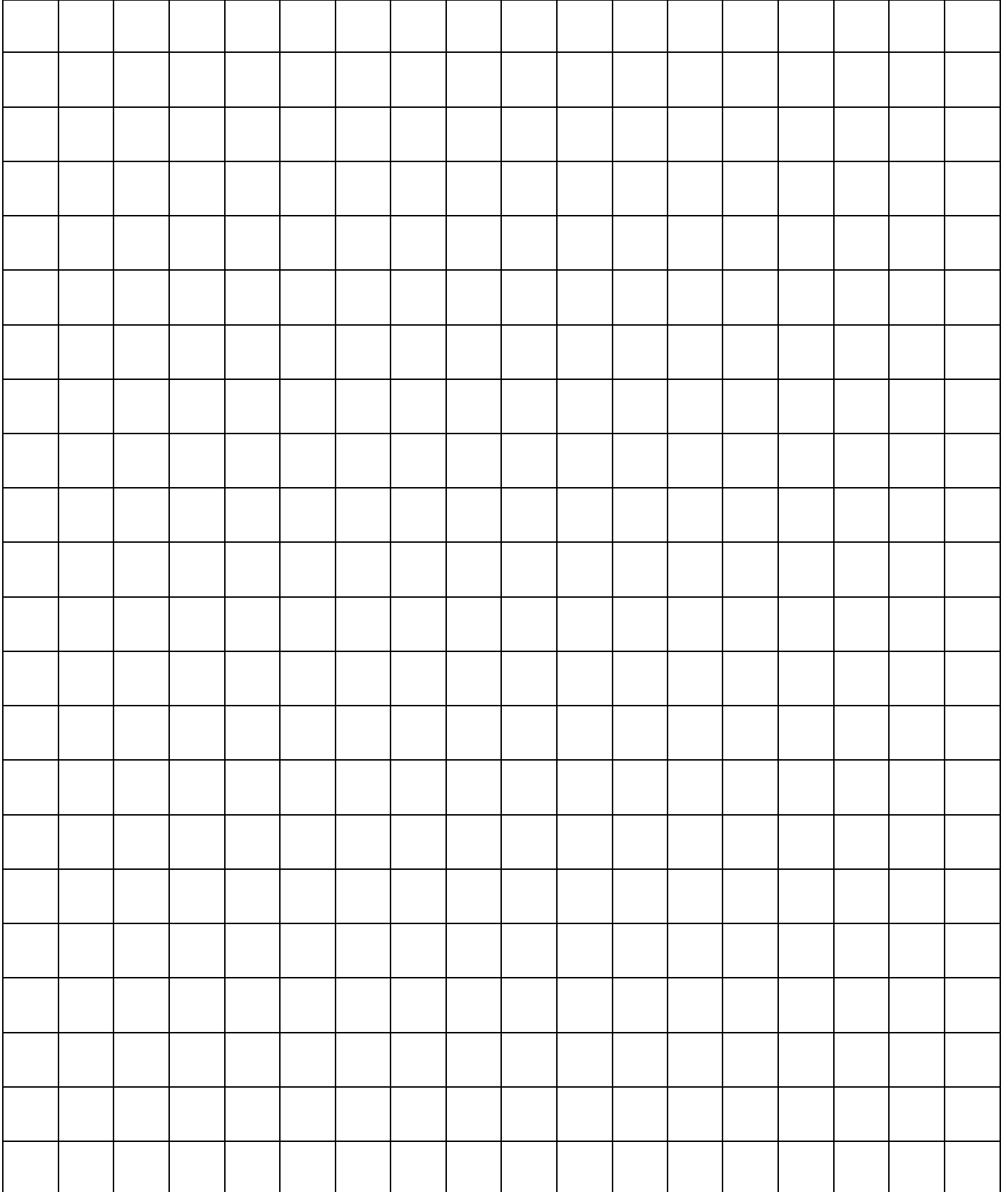
هذا نموذج غير مُتماثل.



ابنوا نماذج مُتماثلة على لوحة تربيغات، وارسموا خط التماثل لكل منها.

ورقة تربيعات – الفعالية الاولى

ابنوا نماذج مُتماثلة على لوحة تربيعات، وارسموا خط التماثل لكل منها.



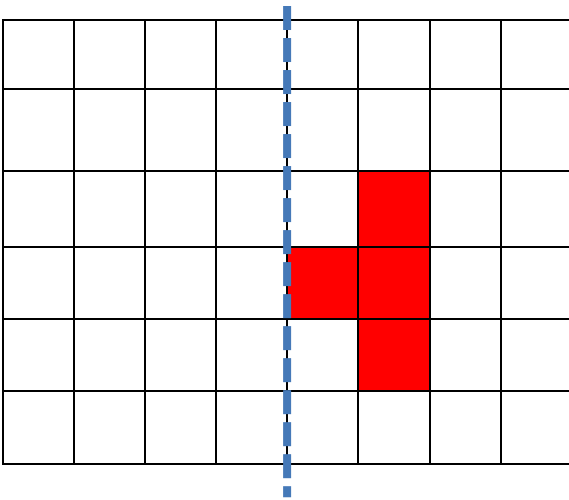
تماثل

الفعالية الثانية:

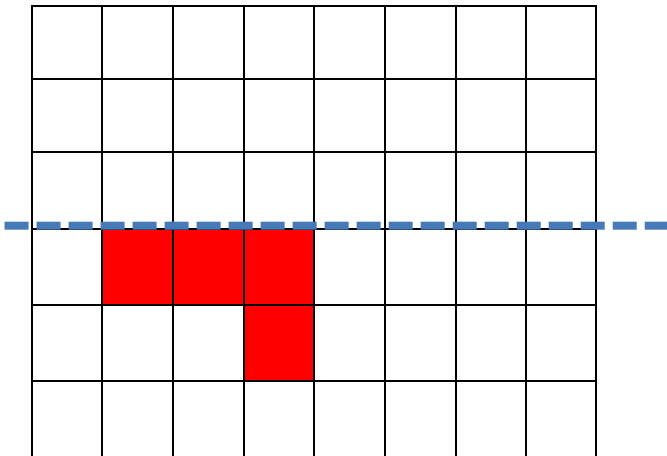
أكملوا الرسم بحيث تحصلون على نموذج مُتماثل.

انتبهوا لوضعية خط التماثل.

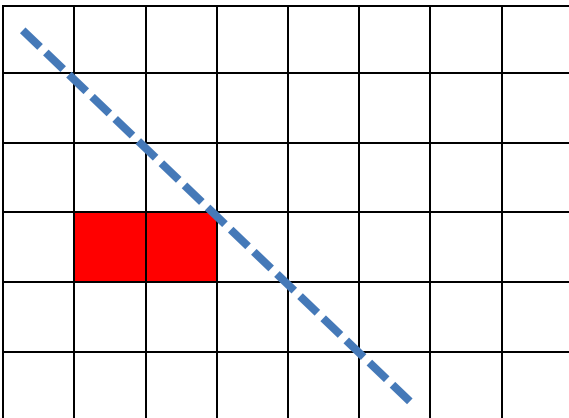
(أ)



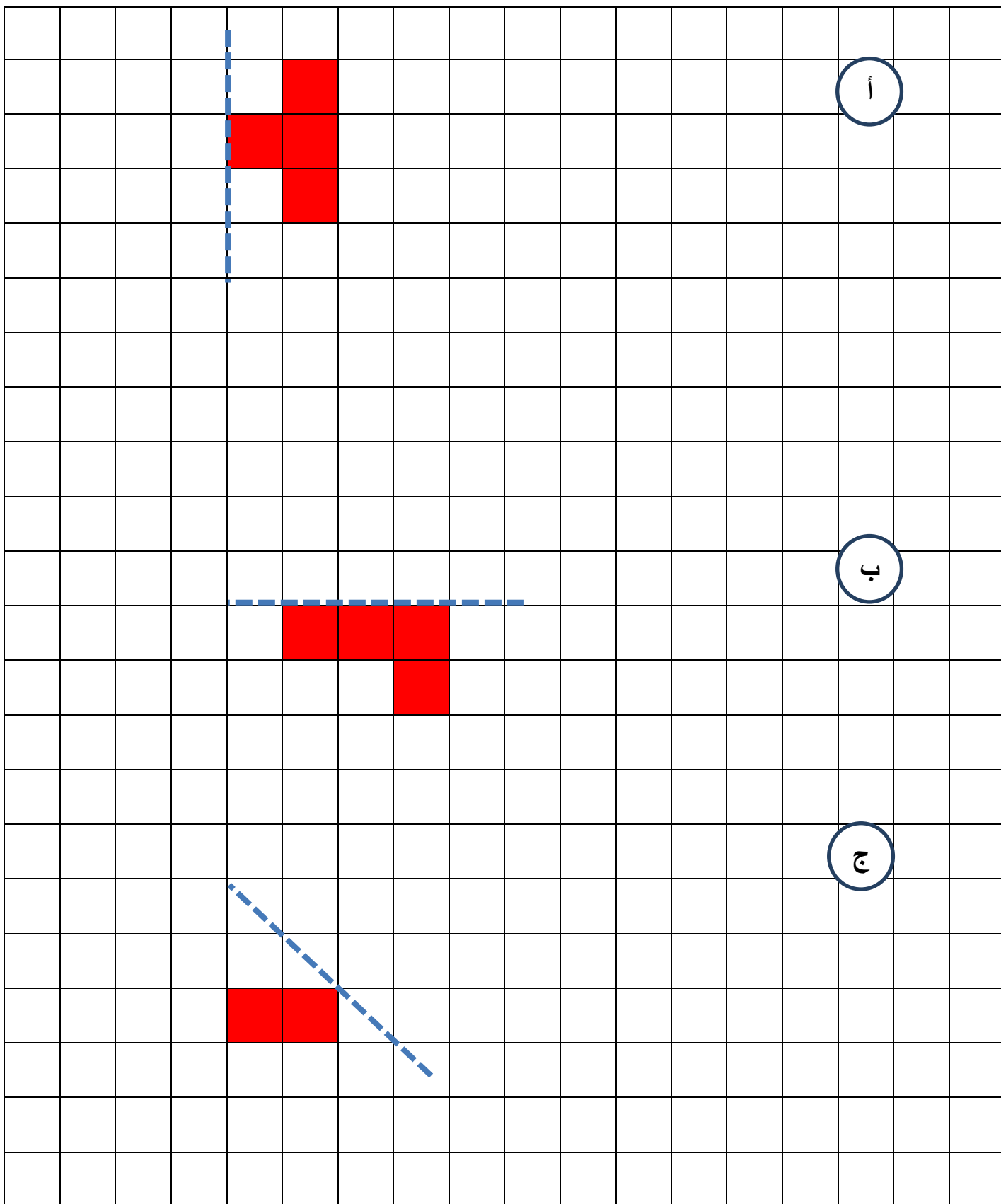
(ب)



(ج)



ورقة تربيعات - الفعالية الثانية

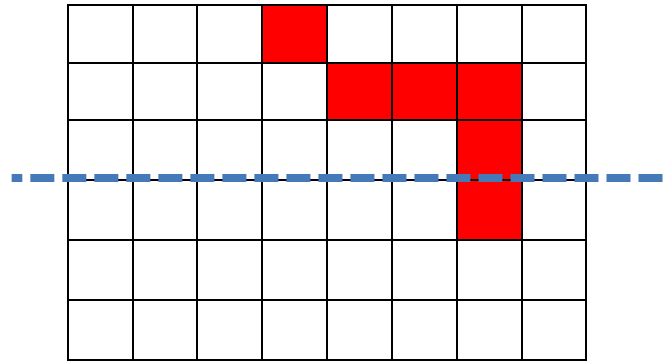


تماثل

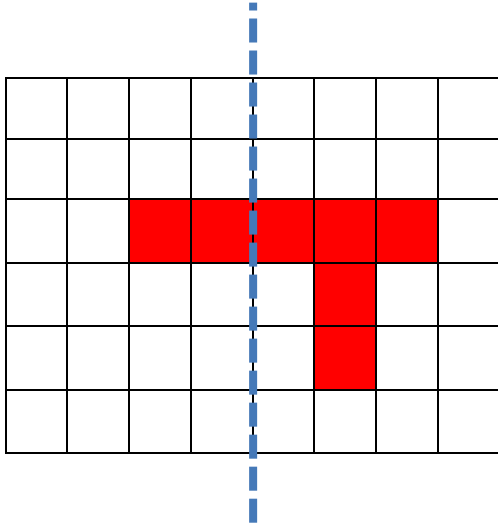
الفعالية الثالثة

أكملوا الرسم بحيث تحصلون على نموذج مُتماثل.
انتبهوا: هناك تربيعات مُلوّنة من جهتي خط التماثل.

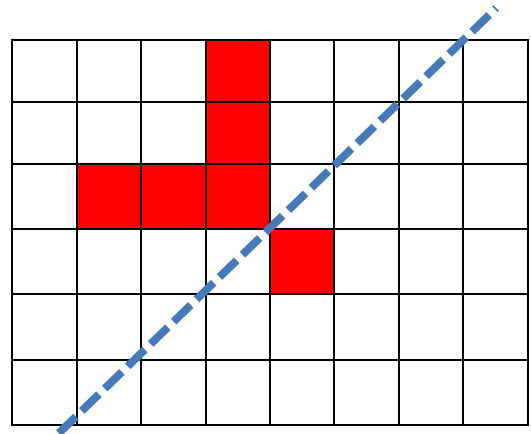
(أ)



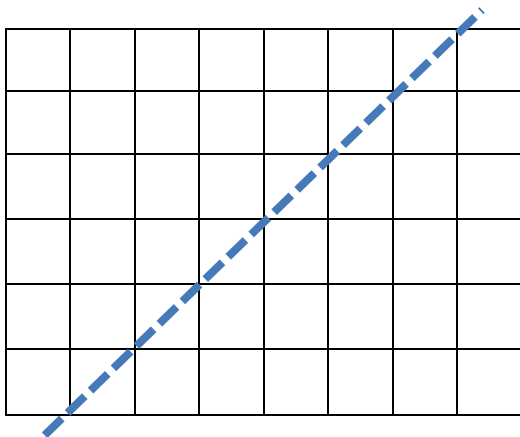
(ب)



(ج)



(د)



ابنوا نموذجًا متماثلًا من عندكم

ورقة تربيعات - الفعالية الثالثة