

姓名

日期

时期

家庭辅助学习资料

面积和表面积

以下是六年级第 1 单元“面积和表面积”的视频课程摘要。每个视频都会重点介绍学生在本单元的一节或多节课程中学到的关键概念和词汇。这些视频课程摘要的内容基于课程末尾的书面课程摘要。这些视频的的目的是帮助学生复习和检查对重要概念和词汇的理解。以下是家庭可以使用这些视频的一些方式：

- 随时了解学生在课堂上学习的概念和词汇。
- 与学生一起观看，并在关键点处暂停，预测接下来的内容，或思考词汇术语（粗体字）的其他示例。
- 考虑遵循“单元衔接”链接，回顾衔接本单元的数学概念，或预览本单元中与未来单元衔接的概念。

六年级，第 1 单元：面积和表面积	Vimeo	Youtube
视频 1：推理求面积（第 1-3 课、第 11 课）	链接	链接
视频 2：平行四边形（第 4-6 课）	链接	链接
视频 3：三角形（第 7-10 课）	链接	链接
视频 4：表面积（第 12-15 课）	链接	链接
视频 5：区分表面积和体积（第 16-18 课）	链接	链接

视频 1

视频“VLS G6U1V1 推理求面积（第 1 - 3 课、第 11 课）”可在此处观看：
<https://player.vimeo.com/video/443554693>。

视频 2

视频“VLS G6U1V2 平行四边形（第 4-6 课）”可在此处观看：
<https://player.vimeo.com/video/443559353>。

视频 3

视频“VLS G6U1V3 三角形（第 7-10 课）”可在此处观看：
<https://player.vimeo.com/video/443857237>。

视频 4

姓名

日期

时期

视频“VLS G6U1V4 表面积（第 12-15 课）”可在此处观看：
<https://player.vimeo.com/video/443561431>。

视频 5

视频“VLS G6U1V5 区分表面积和体积（第 16-18 课）”可在此处观看：
<https://player.vimeo.com/video/443563211>。

推理求面积

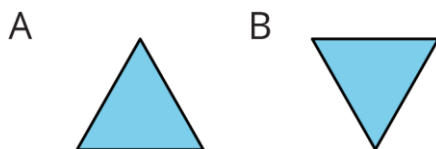
家庭辅助学习资料 1

在六年级之前，学生学习了通过找出覆盖形状且无空隙或重叠的单位正方形的数量，来测量形状的面积。例如，橙色和蓝色形状的面积分别为 8 个正方形单位。

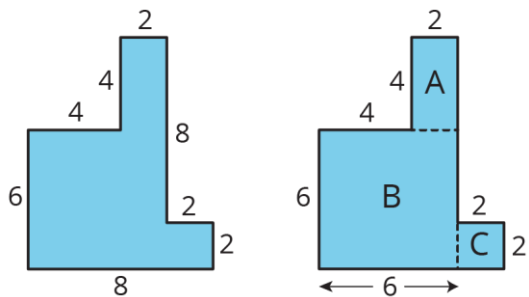


在六年级，学生学习运用两种思路来求更复杂形状的面积：

- “完全吻合”的两个形状具有相同的面积。例如，三角形 A 和 B 具有相同的面积，因为三角形 A 可以放置在三角形 B 上，它们完全吻合。



- 我们可以将一个形状分解（拆分）成更小的部分，并通过求各部分的面积之和来得到它的面积。例如，左侧形状的面积等于矩形 A 的面积加上矩形 B 的面积，再加上矩形 C 的面积。

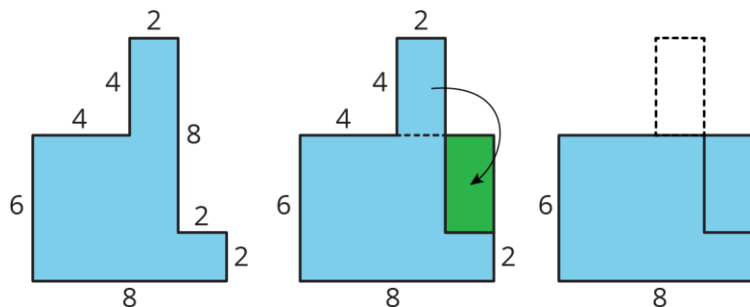


姓名

日期

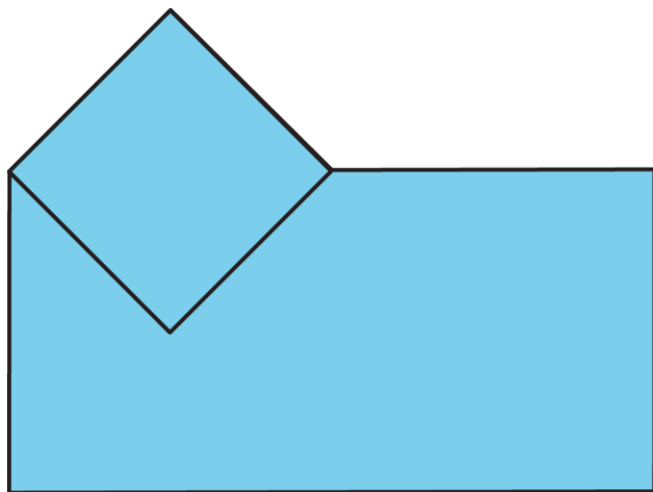
时期

有时，在求面积时，**重新排列**形状的各个部分会很有帮助。例如，可以将形状顶部 2 个单位 x 4 个单位的矩形拆分并重新排列，形成一个 8 个单位 x 6 个单位的简单矩形。我们可以很容易地求出这个矩形的面积（48 个平方单位，因为 $8 \times 6 = 48$ ）。



你可以和学生一起尝试这个任务：

正方形的面积是 1 平方单位。求整个阴影区域的面积。展示你的推理。



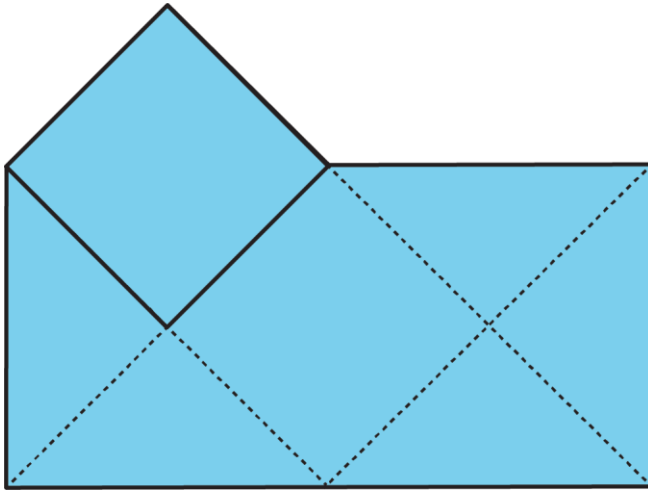
解：

$4\frac{1}{2}$ 平方单位。推理示例：该区域的其余部分可以分解为一个正方形和几个三角形。两个三角形可以排列成一个完全吻合的正方形，因此，每个三角形的面积均为正方形面积的一半（ $\frac{1}{2}$ 平方单位）。整个形状中，共有 2 个正方形（2 平方单位）和 5 个三角形（ $5 \times \frac{1}{2}$ 或 $2\frac{1}{2}$ 平方单位）。 $2 + 2\frac{1}{2} = 4\frac{1}{2}$

姓名

日期

时期



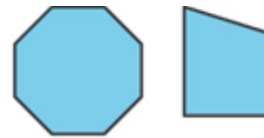
平行四边形

家庭辅助学习资料 2

本周，学生将研究**平行四边形**，这是一种相对边平行的四边形图形。

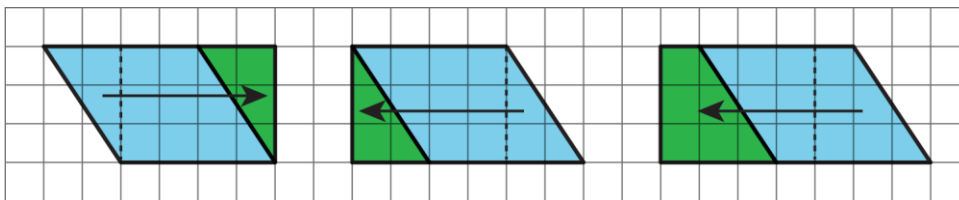


廸袂坏逕徵



乱譬廸袂坏逕徵

我们可以通过将平行四边形拆分并重新排列成矩形，来求出**平行四边形的面积**。图中显示了重新排列平行四边形各部分的几种方法。在每一种方法中，结果都是一个 4 单位 x 3 单位的矩形，因此其面积为 12 平方单位。原平行四边形的面积也是 12 个平方单位。



运用这些方法，可以让学生发现有辅助计算任何平行四边形面积的成对测量值：**底边**和相应的**高度**。平行四边形任意边的长度都可以作为底数。高度是从底边到对边的垂直距离。在这里显示的平行四边形中，我们可以说 4 个单位长的水平边是底边，3 个单位长的垂直线段是与该底边对应的高度。

任何平行四边形的面积都是**底 × 高**。

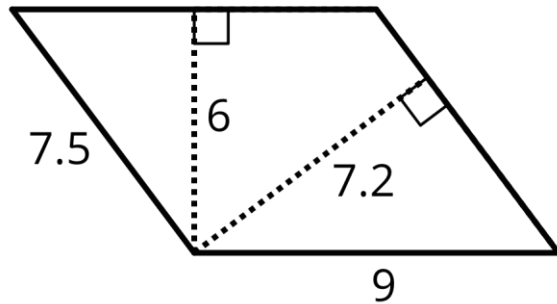
姓名

日期

时期

你可以和学生一起尝试这个任务：

埃琳娜和诺亚正在研究这个平行四边形。



埃琳娜说：“如果 9 个单位的边为底，则高度为 7.2 个单位。如果 7.5 个单位的边为底，则相应的高度为 6 个单位。”

诺亚说：“我认为如果底为 9 个单位，则相应的高度为 6 个单位。如果底为 7.5 个单位，则相应的高度为 7.2 个单位。”

你同意其中任何一个人的观点吗？解释你的推理。

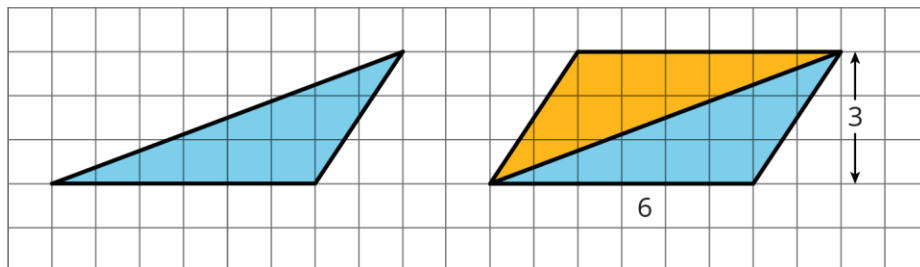
解：

同意诺亚的观点。解释各不相同。示例解释：相应的高度必须垂直于（以直角绘制）选定作为底边的一边。6 个单位长的虚线段垂直于 9 个单位长的两条平行边。7.2 单位长的虚线段垂直于 7.5 单位长的两条边。

三角形

家庭辅助学习资料 3

现在，学生将利用他们掌握的平行四边形面积的知识来求三角形的面积。例如，要求左侧蓝色三角形的面积，我们可以复制一个三角形，然后旋转复制的三角形，用两个三角形拼成一个平行四边形。



姓名

日期

时期

这个平行四边形的底为 6 个单位，高为 3 个单位，面积为 18 平方单位。所以，每个三角形的面积是 18 平方单位的一半，即 9 平方单位。

三角形也有**底边**和相应的**高度**。三角形的任意一条边都可以作为底边。其对应的高度是从选作底边的一边到对角的距离（以直角测量）。在此示例中，长 6 个单位的边是底边，高是 3 个单位。

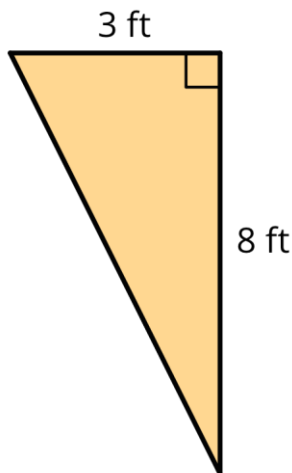
因为两个完全一样的三角形总是可以拼成一个平行四边形，所以，三角形的面积始终是同底同高的平行四边形面积的一半。我们可以使用这个公式来求任何三角形的面积：

$$\frac{1}{2} \times \text{底} \times \text{高}$$

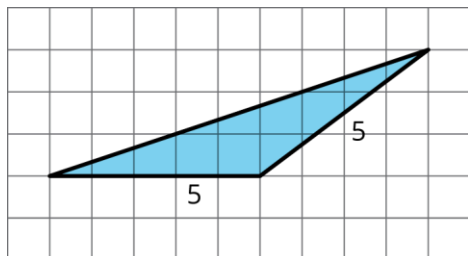
你可以和学生一起尝试这个任务：

求每个三角形的面积。展示你的推理。

1.



1.



解：

1. 12 平方英尺。推理示例：该三角形是 3 英尺 x 8 英尺长方形（面积为 24 平方英尺）的一半。

姓名

日期

时期

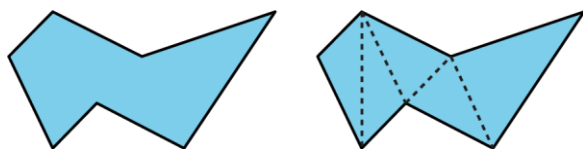
2. $\frac{15}{2}$ 平方单位。推理示例：该三角形是底为 5 个单位，高为 3 个单位的平行四边形的一半。 $\frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 3 = \frac{15}{2}$.

多边形

家庭辅助学习资料 4

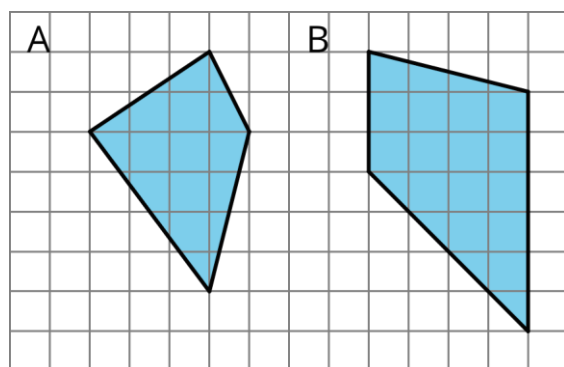
了解如何求三角形的面积，可以让学生求出**多边形**的面积，多边形是由线段组成的二维形状。线段仅在其端点处彼此相交。三角形、四边形、五边形、六边形都是多边形。

为了求出**任意多边形**的面积，我们可以将其分成矩形和三角形。这是一个有 7 条边的多边形，以及将其分成三角形的一种方法。求出所有三角形的面积并将它们相加，得到原多边形的面积。



你可以和学生一起尝试这个任务：

求多边形 A 和 B 的面积。解释或展示你的推理。



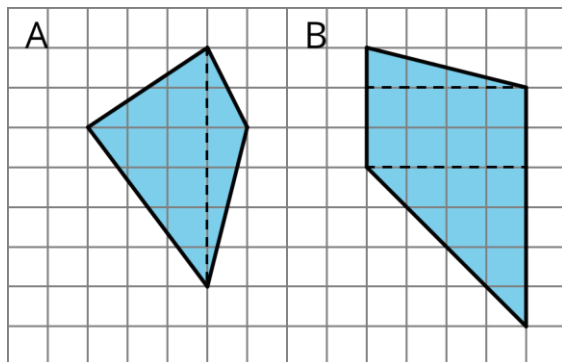
解：

A: 12 平方单位, B: 18 平方单位。示例图及说明：

姓名

日期

时期



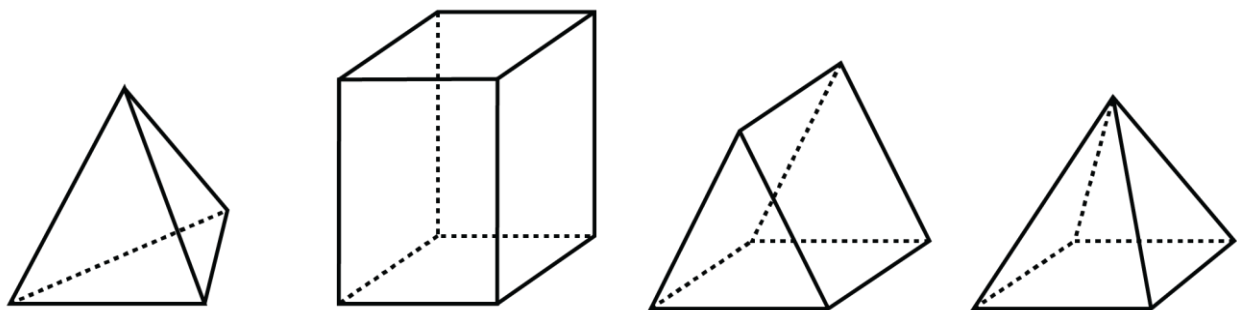
多边形 A 可以分成两个三角形。左边的三角形底为 6 个单位，高为 3 个单位，因此其面积为 9 平方单位 ($\frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 3 = 12$)。右边的三角形底为 6 个单位，高为 1 个单位，所以它的面积是 3 平方单位 ($\frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 1 = 3$)。总面积为 $9 + 3$ ，或 12 平方单位。

多边形 B 可以分成一个矩形和两个三角形。顶部三角形的面积为 $\frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 1$ ，或 2 平方单位。该矩形面积为 8 平方单位。底部三角形的面积是 $\frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 4$ ，或 8 平方单位。 $2 + 8 + 8 = 18$

表面积

家庭辅助学习资料 5

想象一下画出一个盒子的所有侧面。涂有油漆的表面数量就是盒子的**表面积**。学生将专注于求出不同三维物体的表面积，例如，此处所示的**棱柱**和**金字塔**。

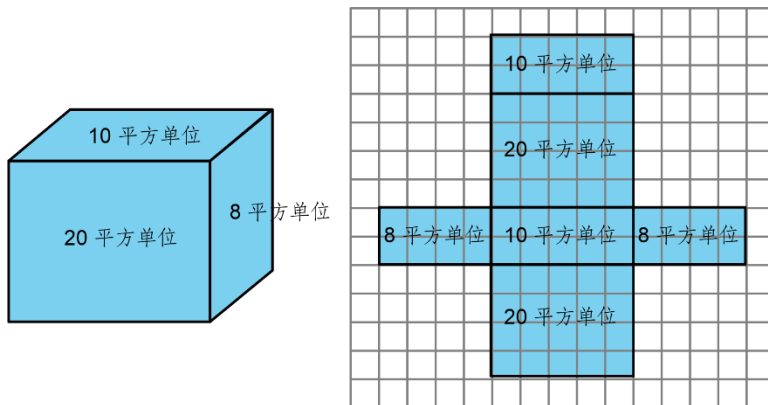


求三维物体表面积的一种方法是画出它的**平面展开图**，它将物体的所有面显示为二维图。可以将平面展开图剪下来并折叠来构成该物体。要求物体的表面积，我们可以求每个面的面积（如平面展开图上所示），并将它们相加。所示的六个矩形面的面积加起来为 76 平方单位，因为 $10 + 20 + 10 + 20 + 8 + 8 = 76$ ，因此，该盒子的表面积为 76 平方单位。

姓名

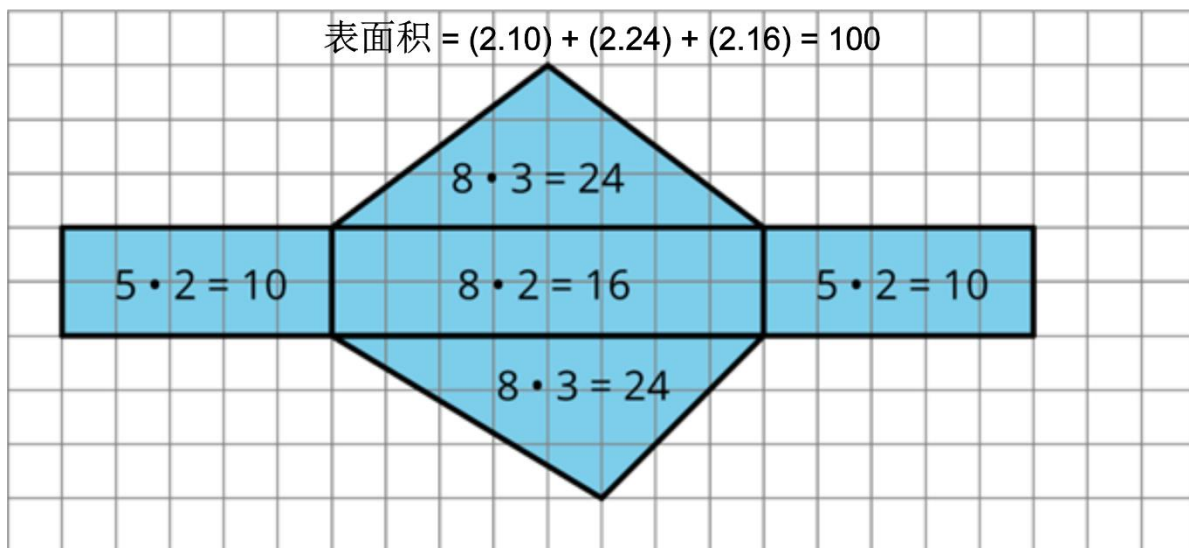
日期

时期



你可以和学生一起尝试这个任务：

安德烈画了一张三棱柱的平面展开图，并计算了它的表面积。他在平面展开图的绘制和表面积的计算中都犯了错误。



1. 找出安德烈的错误。
2. 求出棱镜的正确表面积。展示你的推理。

解：

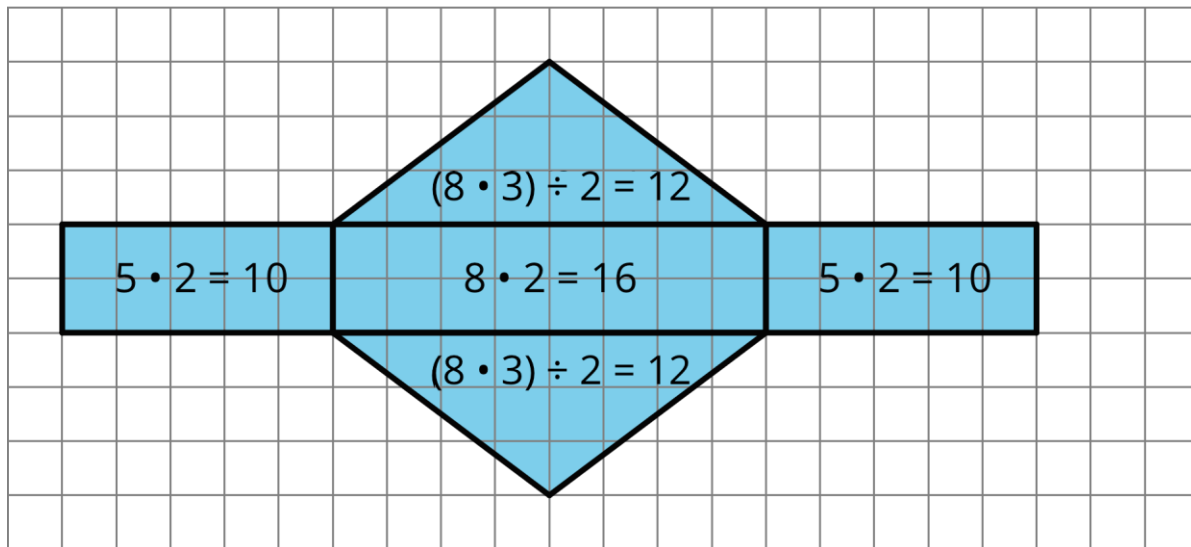
1. 平面展开图：三棱柱中的三角形应该是相同的，但平面展开图显示了两个不同的三角形。计算：有几处错误。每个三角形的面积应为 $\frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 3$ ，或 12 平方单位。安德烈没有将底数和高度乘以二分之一。对两个三角形重复进行错误的计算。在计算表面积时，安德烈将最大矩形（16 平方单位）的面积翻倍了，而具有该面积的矩形只有一个。

姓名

日期

时期

2. 表面积应为 60 平方单位。两个三角形的面积之和应为 $2\left(\frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 3\right)$, 或 24 平方单位。 $10 + 10 + 16 + 24 = 60$. 改正后的平面展开图示例:



© CC BY Open Up Resources. Adaptations CC BY IM.